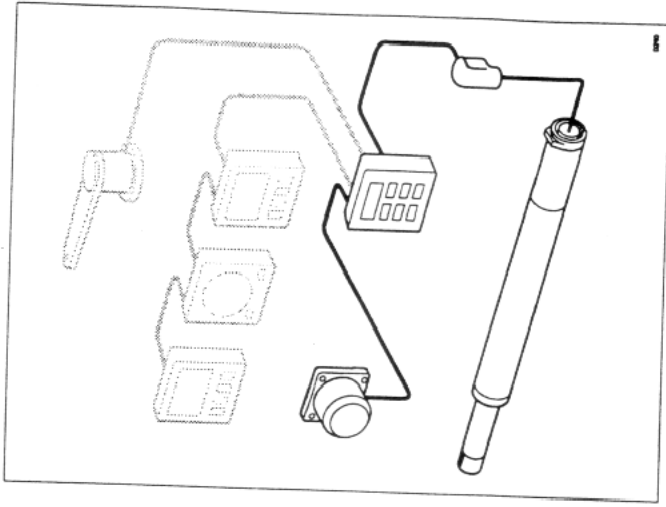


Autohelm SeaTalk

**PILOTE
AUTOMATIQUE POUR
BARRE FRANCHE
ST4000/T
UTILISATION
ET INSTALLATION**

SDMARINE, 17 au 25 rue Barian - BP 37,
78501 Sartrouville Cedex. Téléphone (1) 39 14 68 33
Fax (1) 39 13 30 22, Télex 698 347 SDMELEC.



ST4000/T

TABLE DES MATIERES:

SPECIFICATIONS 2
 INTRODUCTION 3
 PRECAUTIONS D'EMPLOI ET SECURITE 4

UTILISATION

CHAPITRE 1: UTILISATION 7
 Chapitre 1.1: Principes de base 7
 Chapitre 1.2: Commandes opérateur 8
STANDBY 8
AUTO 8
 Changement de route (+1, -1, +10, -10) 8
 Evidage d'un obstacle 9
 Fonction TRACK 10
 Mode régulateur d'amure (WIND TRIM) 11
 Contrôle automatique de la bande morte (AUTOSEASTATE) 12
 Virement de bord automatique (AUTOTACK) 13
 Eclairage 14
 Alarme d'écart de route 14
 Conseils d'utilisation 15

INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES

Chapitre
 2: Utilisation des fonctions TRACK et WIND TRIM 20
 3: Optimisation des performances du pilote 28
 4: Calibration des paramètres du pilote 31

INSTALLATION

Chapitre
 5: Installation 45
 6: Interfaçage avec un positionneur ou une girouette 67
 7: Test de fonctionnement initial et essai en mer 69
 8: Accessoires 76
 9: Entretien 78
 10: Procédure de localisation de panne 79

PANNE	CAUSE	SOLUTION
Le bate au reste en dehors de la route à suivre lors des changements de cap.	Le niveau de TRIM est incorrect.	Se référer au paragraphe 3.2 et régler le niveau du TRIM.
Le pilote semble instable en direction du Nord ou du Sud	La compensation n'a pas été mise en route.	Se référer au chapitre 4 pour la calibration des paramètres 10 et 11.
L'affichage indique 'Cal-Off' en sélectionnant le menu calibration.	La calibration est verrouillée.	Déverrouiller la calibration.
Il n'y a pas de communication entre le boîtier de commande et les instruments SEA TALK.	Problème de câblage.	Vérifier le câblage et les prises SEA TALK.
Le boîtier de commande ne reçoit pas les informations du positionneur.	Le positionneur ne transmet pas le format correct.	Se référer au chapitre 6 pour vérifier le branchement. Se référer au paragraphe 6.3 pour confirmer le format des informations.
Le pilote ne sélectionne pas le point de route suivant.	Le cap à suivre n'est pas transmis par le positionneur.	Se reporter au manuel d'utilisation du positionneur.
Le pilote n'affiche pas les informations de navigation, telles que la distance et le cap à suivre au point de route	Le format transmis par le positionneur n'est pas correct.	Se référer au paragraphe 6.3 pour confirmer le format des informations.

CARACTERISTIQUES

Alimentation

- de 10V à 15V continu.

Consommation

- en **STANDBY**: 65 mA (1,20 mA avec l'éclairage)
- en **AUTO** de 0,7A à 2,5 A selon les réglages du bateau, la charge sur la batterie, les conditions de la mer.

Température de fonctionnement:

- de 0 à + 70 degrés Centigrade.

Clavier digital à six touches.

Affichage à cristaux liquides du cap actuel et suivi ainsi que les informations de navigation.

Calibration par l'utilisateur afin d'optimiser les performances du pilote.

Fonction WIND TRIM en mode grouette.

Compatible SEA TALK.

Correction automatique de la déviation du compas.

Compensation de l'instabilité du cap compas plein nord et sud.

Réglage de la bande morte magnétique automatique.

Virement de bord automatique.

Interface de radio navigation incorporée.

Suivi de route automatique.

CHAPITRE 10 : Procédure de localisation de panne.

Chapitre 10: Procédure de localisation de panne.

Tous les produits Autohelm sont soumis à des procédures de test très complètes à tous les niveaux de la fabrication. Au cas où malgré tout une faute de fonctionnement advient, la procédure de localisation de panne ci-dessous, devrait vous aider à résoudre votre problème.

PANNE	CAUSE	SOLUTION
Le boîtier de commande reste éteint.	Pas d'alimentation	Vérifier l'alimentation. Vérifier le fusible/ le disjoncteur. Renvoyer le boîtier de commande.
L'affichage du cap compas ne change pas en STANDBY.	Le compas illogique n'est pas correctement branché.	Vérifier les connexions du compas à l'arrière du boîtier de commande.
L'affichage de l'angle de barre n'est pas possible.	Un capteur n'a pas été installé. Le paramètre numéro 8 n'a pas été correctement calibré.	Installer un capteur d'angle de barre. Mettre le paramètre 8 à 3 ou 4 (voir chapitre 4)
La barre à roue va en butée dès que la touche AUTO est sélectionnée.	Les connexions du câble du tambour sont inversées.	Se référer au chapitre 7 et effectuer un test de fonctionnement.
L'affichage du cap est différent de celui du compas de route.	Le compas du pilote doit être linéarisé et aligné.	Se référer au paragraphe pilote la linéarisation automatique du compas.
Le bateau amorçe les virages très lentement et met du temps avant de revenir sur le cap.	Le gain du pilote est trop faible.	Se référer au paragraphe 3.1 et régler le gain du pilote.
Le bateau amorçe les virages très rapidement lors des changements de cap.	le gain du pilote est trop important.	Se référer au paragraphe 3.1 et régler le gain du pilote.
L'affichage de l'angle de barre n'est pas à zéro lorsque la barre est au milieu.	Le réglage du décalage de l'angle de barre n'est pas correct.	Se référer au chapitre 4 et effectuer une nouvelle calibration du paramètre 2.

Chapitre 9: Entretien.

Du boîtier de commande.

- Dans certaines conditions, de la condensation peut se former sur la fenêtre. Ceci est sans inconvénient pour l'instrument; pour la supprimer, mettre l'éclairage en route.
- Ne jamais utiliser de produits chimiques ou abrasifs pour nettoyer votre ST4000. Si le boîtier de commande est sale, le nettoyer à l'aide d'un chiffon humide.

De l'unité de puissance mécanique.

- Ne jamais utiliser de produits chimiques ou abrasifs pour nettoyer votre unité de puissance mécanique. Si le tambour est sale, le nettoyer à l'aide d'un chiffon humide.

Du câblage.

- Éviter de passer les câbles à travers les bouchains dans la mesure du possible et fixer des longueurs de câbles enroulés à intervalles réguliers.
- Éviter de faire passer les câbles à côté de lampes fluorescentes, du moteur et d'émetteur radio etc...
- Éviter que les câbles frottent ou endommagent l'enveloppe extérieure; si nécessaire, les remplacer et les fixer à nouveau.

Conseil.

En cas de difficultés, consulter le Service Après-Vente SD Marine (au 16 (1) 39 14 68 33) ou votre propre revendeur qui pourra vous fournir une assistance technique.

La conception modulaire du pilote vous assure qu'uniquement les parties défectueuses sont à retourner au Service Après-Vente.

Avant de le faire, vérifier une nouvelle fois, le câble d'alimentation et que toutes les connexions ne sont pas corrodées et bien en place. En suite référez vous au chapitre suivant "Procédure de localisation de panne". Si la cause de la panne ne peut être trouvée, consulter le Service Après-Vente SD Marine (au 16 (1) 39 14 68 33) ou votre propre revendeur qui pourra vous fournir une assistance technique.

INTRODUCTION

Le ST4000/T est un pilote automatique installé d'une façon permanente pour les bateaux équipés d'une barre à roue.

Le système de base comprend trois parties:

- un boîtier de commande installé d'une façon permanente;
- un système d'entraînement linéaire unique
- un compas fluxgate (compas à effet de champs) déporté pour une information précise du cap.

Le boîtier de commande est compatible SEA TALK, il peut donc partager toutes les informations disponibles sur le BUS de communication, des autres instruments.

L'information sur la direction du vent de l'instrument girouette/anémomètre (Z1 35) peut être utilisée afin de maintenir l'amure sans équipement supplémentaire. Les informations de maintien de route d'un NAVDATA ou d'un NAVCENTER sont affichées aussi sur le pilote.

L'information sur la vitesse du bateau, provenant d'un loch ST50 (Z1 33) permet d'affiner le gain du pilote automatique en fonction de celle-ci.

La compatibilité SEA TALK permet le branchement de boîtiers de commande supplémentaires, ainsi que de télécommandes en d'autres parties du bateau.

Le boîtier de commande comporte une interface de radio navigation qui peut être très facilement connectée à un positionneur (GPS, DECCA, LORAN), transmettant des informations sous forme NMEA183.

Le système d'entraînement linéaire du pilote est installé entre la barre franche et un pont fixe sur la structure du bateau.

Le ST4000/T peut être calibré afin d'optimiser au maximum les performances du pilote, quelque soit le système de barre ou le bateau sur lequel il est installé.

Du fait que le ST4000/T soit installé d'une façon permanente, il n'y a pas de câble qui traîne dans le cockpit, ceci n'étant possible qu'avec des pilotes beaucoup plus chers. Et cela rend le cockpit plus sûr.

NOTA IMPORTANTE: Le ST4000/T est recommandé pour des bateaux ayant un déplacement maximum de 7000 Kg. Au delà de ce déplacement ou pour une utilisation dans des conditions difficiles, tels que les bateaux de course ou à enjauge réduite, un pilote installé de la gamme AUTOHELM ST4000/GP-ST6000, ST7000 est conseillé.

PRECAUTIONS D'EMPLOI ET SECURITE

Le fait de passer sous pilote automatique contribue à augmenter le plaisir de la croisière et permet à l'équipage de se détendre. Cependant ceci peut mener à un dangereux relâchement de l'attention. Les règles suivantes devraient toujours être observées:

Maintenir une veille permanente et effectuer une vérification circulaire régulière de tous les autres bateaux et obstacles à la navigation. Peu importe que la mer semble dégagée, une situation dangereuse peut survenir très rapidement.

Maintenir un enregistrement précis de la position des bâtiments par l'emploi d'un positionneur et d'un radar ou d'un relevement visuel.

Maintenir un enregistrement précis de la position sur une carte à jour. Assurez vous que les ordres de cap du pilote automatique vous tiennent à l'écart de tout obstacle. Tenez compte du courant et de la marée, le pilote ne peut pas le faire à votre place.

Même lorsque votre pilote automatique est verrouillé sur la route souhaitée, par l'utilisation de l'interface de radio navigation et d'un positionneur, maintenez un journal de la navigation et pointez régulièrement votre position. Les signaux de radio navigation peuvent générer des erreurs significatives en certaines circonstances et le pilote ne peut pas forcément détecter ce changement de situation.

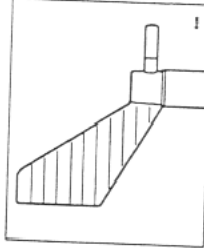
Assurez vous que tous les membres de l'équipage soient familiarisés avec les procédures de désenclenchement et d'enclenchement du pilote automatique.

Lorsque l'espace de manœuvre est restreint, un membre de l'équipage doit se tenir près du boîtier de commande en cas de navigation sous pilote.

Sur les bateaux à moteur, une veille permanente devra être maintenue au poste de pilotage lorsque le pilote est enclenché.

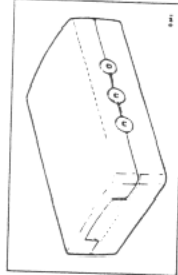
Voire pilote ST4000/T ajoutera une dimension nouvelle à votre plaisir de navigation; cependant le skipper est à tout moment responsable de la sécurité du bateau et ceci grâce à l'observation des règles de base.

- Girouette digitale (Référence catalogue Z087).



Il est nécessaire de connecter la girouette digitale à l'interface SEA TALK. Une fois connecté au pilote ST4000/T, l'ensemble de l'interface et de la girouette digitale permet au pilote de conserver son cap relatif au vent.

- Interface SEA TALK (Référence catalogue Z137).

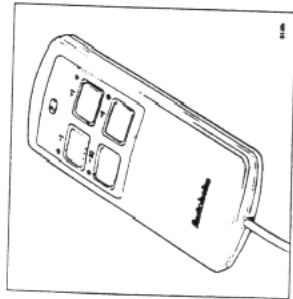


L'interface SEA TALK convertit tous les messages SEA TALK en format NMEA 0183. Ceci vous permet, de fournir les informations de navigation sous forme de message NMEA 0183 au traceur vidéo, les informations sur la vitesse du bateau et le cap magnétique à un positionneur pour le maintien de l'estime. (Assurez vous que les instruments soient reliés aux informations à transmettre)

Chapitre 8: Accessoires.

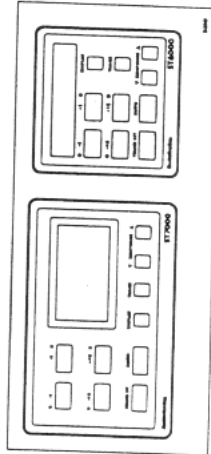
Différents accessoires sont disponibles pour votre ST4000/T, ceux-ci inclus:

- Un boîtier de commande déporté (Référence catalogue Z101)



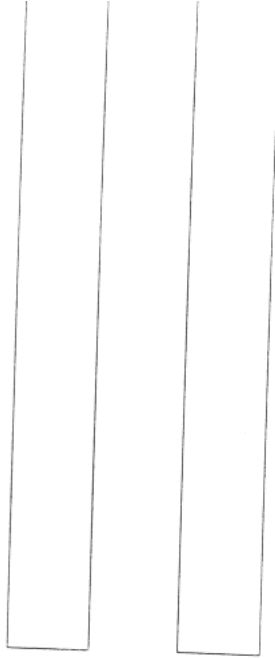
Le boîtier de commande déporté est fourni avec 6 mètres de câbles et une prise étanche, il vous permet un accès direct aux quatre boutons de corrections.

- Boîtiers de commandes fixes - ST7000 (Référence catalogue Z082), ST6000 (Référence catalogue Z124).

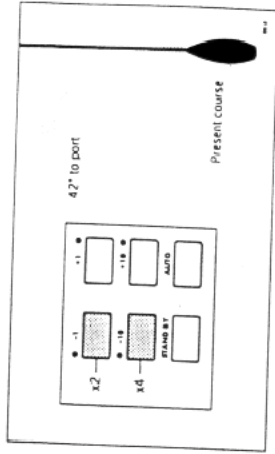


Ces boîtiers de commandes sont disponibles pour une installation fixe et en cas ou une commande déportée est nécessaire.

UTILISATION



CHAPITRE 1: UTILISATION	7
Chapitre 1.1: Principes de base	7
Chapitre 1.2: Commandes opérateur	7
STANDBY	8
AUTO	8
Changement de route (+1, -1, +10, -10)	8
Évitage d'un obstacle	9
Fonction TRACK	10
Mode régulateur d'armure (WIND TRM)	11
Contrôle automatique de la bande morte (AUTOSEASTATE)	11
Virerment de bord automatique (AUTOTACK)	12
Éclairage	13
Alarme d'écart de route	14
Conseils d'utilisation	14
Chapitre 1.3:	15



-Appuyer sur la touche **STANDBY** et désenclencher le levier du l'ambour, en actionnant celui-ci dans les sens **inverse** des aiguilles d'une montre, afin de reprendre la barre.

Modification du sens de rotation.

Le sens de rotation du bateau sous contrôle du pilote peut être inverse comme suit:

-Appuyer simultanément sur les touches +1 et -1 pendant 5 secondes
Le nouveau sens de rotation du bateau sera affiché pendant 5 secondes comme suit:

- "Starbd" pour un montage du pilote à tribord.

- "port" pour un montage du pilote à bâbord.

CHAPITRE 1 : UTILISATION

CHAPITRE 1 : UTILISATION

Chapitre 1.1: Principes de base.

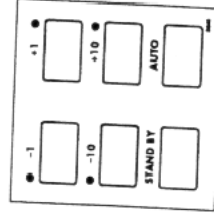
Lorsqu'il est mis en marche, le ST4000 se trouve en mode veille (STANDBY). Pour sélectionner la fonction pilotage automatique, il suffit de stabiliser le bateau sur le cap désiré et appuyer sur la touche **AUTO**. A tout moment vous pouvez revenir en pilotage manuel et en dégageant le pilote à point d'encrage de la barre, puis en appuyant sur la touche **STANDBY**.

La commande du pilote automatique a été simplifiée en une série d'opérations sur des touches, type boutons poussoirs. Chaque pression est confirmée par un bip sonore. En supplément des fonctions simples, il existe des fonctions combinées activées par une double pression sur le clavier. Les changements de routes peuvent être activés à tout moment par l'utilisation des touches +1, -, +10 et -10.

Le fait de passer sous pilote automatique contribue à augmenter le plaisir de la croisière et permet à l'équipage de se décontracter. Ceci ne doit pas vous faire relâcher votre attention, peu importe que la mer semble déagagée, une situation dangereuse peut survenir très rapidement.

Rappelez-vous qu'un bateau à moteur peut parcourir deux milles en cinq minutes - juste le temps qu'il faut pour préparer une tasse de café.

Les pages suivantes comprennent l'ensemble des opérations pour accéder à toutes les fonctions de votre pilote.



Nota: Si cette quantité excède 15°, il est conseillé de déplacer le compas fluxgate.

Utiliser les touches de correction +1 et -1, afin de le faire coïncider avec le compas de route ou un relèvement connu.

Quitter la fonction de linéarisation et enregistrer la déviation et l'alignement du compas, comme suit:

-Rester appuyé sur la touche **STANDBY** pendant une seconde.

ou, pour sortir de la linéarisation du compas sans changer le contenu du la mémoire:

-Appuyer brièvement sur la touche **STANDBY**.

Utilisation du pilote.

Après avoir linéarisé le compas, la procédure suivante est conseillée, afin de vous familiariser avec l'utilisation du pilote:

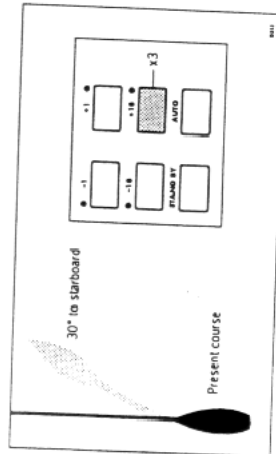
-Barrer le bateau sur un cap connu, et garder ce cap au mieux.

-Placer le pilote sur la barre.

-Appuyer sur la touche **AUTO**, afin de prendre en compte le cap actuel.

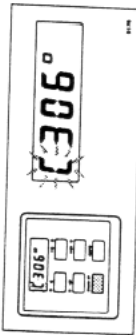
Avec des conditions de mer calme, le maintien de cap devrait être obtenu.

-Modifier le cap suivi vers bâbord ou tribord par incréments de 1° et 10°.



1.2: COMMANDES OPERATEUR.

Standby

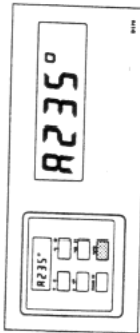


Appuyer sur la touche **STANDBY** pour désengager le pilote automatique et revenir en pilotage manuel.

Le cap précédemment tenu en mode automatique est mémorisé et peut être rappelé par la touche **AUTO** (voir fonction **AUTO**).

En mode **STANDBY** l'afficheur indique le cap magnétique actuel.

Auto



Appuyer sur la touche **AUTO** pour engager la tenue de cap automatique à partir du cap actuellement suivi.

En mode **AUTO** l'afficheur indique le cap magnétique conservé.

Si pour une raison quelconque le bateau s'éloignait de la direction du cap mémorisé (par exemple: modification de cap pour éviter un obstacle ou passage en mode **STANDBY**) alors:

Appuyer et rester appuyé sur la touche **AUTO** pendant une seconde.

Le cap précédemment suivi sera affiché pendant dix secondes. Pour sélectionner le cap précédent, appuyer une fois sur **AUTO** avant la fin de la période de dix secondes.

Voir aussi ÉVITAGE D'UN OBSTACLE - Page 10.

Chapitre 7: TEST DE FONCTIONNEMENT ET PREMIER ESSAI EN MER.

Nota: A tout moment durant l'essai en mer il vous sera possible de désengager le pilote en alin de reprendre la barre.

Linéarisation du compas.

Le ST4000 corrigera la déviation du compas fluxgale engendrée par la plupart des champs magnétiques parasites. Avant de commencer le premier essai en mer il est vital d'effectuer la linéarisation du compas. Si cette déviation n'est pas effectuée, il est probable que les performances du pilote seront affectées sur certains caps. La procédure de linéarisation devra être effectuée si possible par mer calme.

Sélectionner la linéarisation du compas comme suit:

-Rester appuyé sur la touche **STANDBY** pendant une seconde.



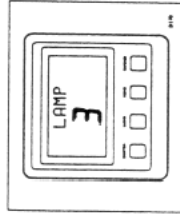
Garder la vitesse du bateau aux environs de 2 nœuds, amorcer un vrage et tourner en rond. Le temps pour effectuer ce cercle devra être d'environ 3 minutes. Continuer à virer jusqu'à ce que l'affichage change pour indiquer la valeur de la déviation corrigée par le pilote automatique. La déviation et le cap compas alterneront sur l'afficheur toutes les secondes



Bus SEA TALK.

Si le ST4000 a été connecté à d'autres instruments de la série SEA TALK, la liaison bus peut être vérifiée de la façon suivante:

- Appuyer sur la touche STANDBY.
- Sélectionner le niveau d'illumination 3 sur les instruments ou sur le boîtier de commande du pilote.



Si l'éclairage ne devient pas actif, il est probable qu'il y ait une erreur de câblage entre le boîtier de commande du pilote et les autres instruments.

7.2 Premier essai en mer.

Après avoir vérifié que le système fonctionnait correctement, un premier essai en mer est maintenant nécessaire afin de compléter la mise en route. Ce premier essai devra être effectué en eaux calmes, loin de tout obstacle (et en cas d'un bateau à moteur, à vitesse moyenne).

Le ST4000 a la possibilité d'être programmé par l'utilisateur, afin d'affiner ces performances au type du bateau, ou de barre ou à la dynamique de celle-ci. Tel qu'il est programmé en sortie d'usine, le ST4000 est calibré pour fournir un contrôle sûr et stable du cap sur la majorité des bateaux (voir le paragraphe 4.3).

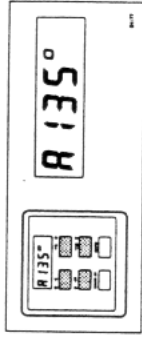
Avant de commencer l'essai en mer, nous vous recommandons de vérifier le niveau des différents paramètres en calibration et d'adapter ceux-ci à votre application si nécessaire.

Cette procédure ne dure que quelques minutes et est décrite en détails dans le chapitre 4.

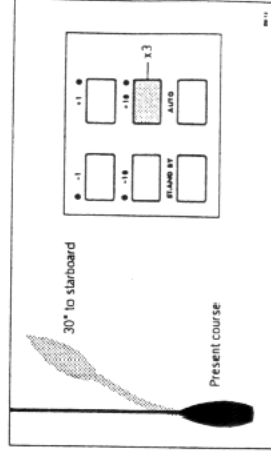
- Ne pas modifier le niveau des paramètres avant d'avoir effectué le premier essai en mer.

- Il est important que lors du premier essai en mer, les conditions de vent soient bonnes et la mer calme. Afin que les performances du pilote soient interprétées correctement et ne soient pas influencées par le vent ou les vagues.

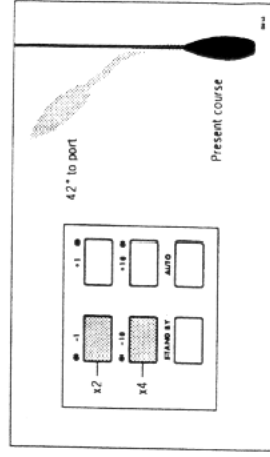
CHANGEMENT DE ROUTE (+1,-1,+10,-10).



Appuyer pour changer le cap suivi, vers bâbord (-) ou vers tribord (+) par increments / décrets de 1 ou 10 degrés.



Changement de route 30 degrés tribord.

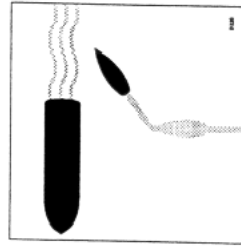


Changement de route 4.2 degrés bâbord.

EVITAGE D'UN OBSTACLE.

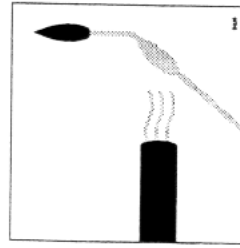
Afin d'éviter un obstacle sous le contrôle du pilote, sélectionner la modification de cap dans la direction appropriée.

(par exemple: 30= 3 fois 10)

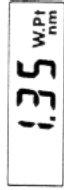


Lorsque vous trouvez à nouveau dans une zone de sécurité, la modification de cap peut être annulée et le cap précédent à nouveau pris en compte. Pour se faire, rester appuyé une seconde sur la touche **AUTO**.

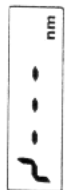
Le cap précédemment suivi va clignoter pendant dix secondes. Retournez à votre cap précédent en appuyant une seule fois sur **AUTO**.



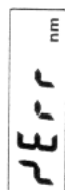
Autrement la modification de cap peut être annulée par le clavier.
(par exemple: 3 fois 10).



Si au contraire l'affichage indique le message d'erreur ci-dessous, cela indique que, soit il y a une erreur de branchement, soit le positionneur n'est pas configuré pour transmettre les informations nécessaires.



Cet affichage indique que les informations ne sont pas reçues. Il est probable qu'il y ait une erreur de câblage ou une coupure du câble, ou qu'il soit en court-circuit ou inversé.



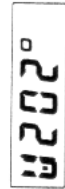
Ceci indique que les signaux reçus par les positionneurs sont trop faibles pour être utilisés en navigation. Il convient de vérifier le manuel du positionneur pour plus de précisions.

Interface girouette.

Si le ST4000 est connecté à un instrument girouette, via l'entrée NMEA pas à travers le bus SEA TALK, la liaison entre les deux instruments peut être vérifiée de la façon suivante:

- Appuyer sur les touches **STANDBY** et **AUTO** simultanément.

Le ST4000 devra afficher un cap figé précédé de "W", comme ci-dessous:



Si l'affichage continu à afficher le cap actuel précédé d'un "C" indiquant, cela indique que les informations sur la direction du vent ne sont pas reçues. Il est probable qu'il y ait une erreur de câblage ou une coupure du câble, ou qu'il est en court-circuit ou inversé.

Référence de phase du capteur d'angle de barre

Ce test devra être effectué, uniquement si un capteur d'angle de barre est installé.

Rentrer en mode calibration comme indiqué dans le chapitre 4 et régler le paramètre 8, sur 3 ou 4 en fonction du système de barre. Enregistrer la calibration du paramètre en appuyant sur la touche **STANDBY** pendant une seconde.

Vérifier le câblage et la phase du capteur d'angle de barre de la façon suivante:

- Appuyer sur les touches +1 et -1 pendant une seconde.

L'affichage va indiquer l'angle de barre

- Positionner la barre au centre.

L'affichage devrait indiquer + ou - 7°. Si ce n'était pas le cas, dévisser la fixation du capteur d'angle de barre et tourner la base de celui-ci jusqu'à ce que l'affichage soit le plus proche de 0. Le réglage fin de l'indication sera effectué à l'aide de la calibration du paramètre 2, voir la section Calibration du manuel.

- Tourner la barre dans la direction qui ferait tourner le bateau vers tribord. L'indication de l'angle de barre doit augmenter.

Si l'indication devient négative, il convient d'inverser les fils verts et rouges à l'arrière du boîtier de commande et vérifier à nouveau le test ci-dessous.

Interface de radio navigation (GPS, DECCA, LORAN).

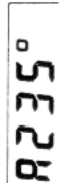
Si le ST4000 est interfacé avec un positionneur, via l'entrée NMEA, alors le positionneur doit être configuré pour fournir des informations telles que celles détaillées dans le paragraphe 6.3. L'interface peut être vérifiée de la façon suivante:

- Enclencher la navigation du positionneur afin qu'il affiche une erreur radiale de 0 à 0.3 mile nautique.

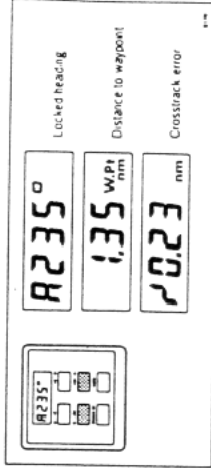
- Passer en mode **AUTO** en appuyant sur la touche **AUTO**.

- Passer en mode **TRACK** en appuyant simultanément sur les touches +10 et -10.

Après 3 secondes devra afficher alternativement trois menus:

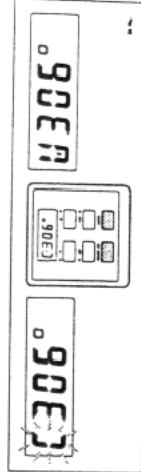


FONCTION TRACK.



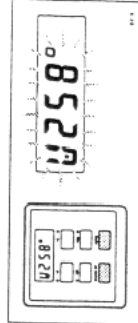
Une fois en mode **AUTO**, appuyez sur les touches +10 et -10 simultanément pour engager la fonction de radio navigation. Appuyez une nouvelle fois sur ces deux touches pour revenir à la fonction de maintien de cap. Une fois en mode **TRACK** le pilote prendra compte des informations de suivi de route du positionneur, par exemple: **GPS / LORAN / C**, voir **-INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRE S-**, pour plus de détails.

MODE REGULATEUR D'ARMURE (WIND TRIM).



Appuyez sur les touches **AUTO** et **STANDBY** simultanément pour sélectionner le mode régulateur d'armure (**WIND TRIM**) et maintenir ainsi l'angle du vent apparent. Si pour une raison quelconque le balleau s'éloignait de la direction du vent mémorisée (par exemple: modification de cap pour éviter un obstacle ou passage en mode **STANDBY**) alors:

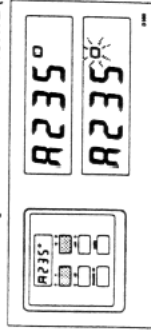
- Appuyez sur les touches **AUTO** et **STANDBY** simultanément pendant une seconde afin de retourner à l'angle du vent précédemment mémorisé.



En mode régulateur d'armure, le boîtier de commande émettra un bip sonore toutes les trente secondes.

Chapitre 7: TEST DE FONCTIONNEMENT ET PREMIER ESSAI EN MER.

CONTROLE AUTOMATIQUE DE LA BANDE MORTE (AUTOSEASTATE).



Appuyez sur les touches +1 et -1 simultanément afin de choisir entre un contrôle automatique de la bande morte du pilote ou une bande morte fixe et minimale.

Le signe des degrés sur l'affichage du cap clignotera lorsque la bande morte fixe aura été sélectionnée.

Ceci peut être effectué uniquement avec le pilote en mode **AUTO**.

Le contrôle automatique de la bande morte du pilote (**AUTO SEASTATE**), permet au pilote de négliger les mouvements répétitifs du bateau et de ne réagir uniquement qu'aux modifications réelles de cap. Cette fonction permet le meilleur compromis entre la consommation du pilote et la rigueur du cap suivi, en évitant les mouvements de barre inutiles.

Le maintien de la bande morte du pilote au minimum, permettra une meilleure tenue de cap au défillement de la consommation du pilote et de son activité.

Cette partie de la notice consiste en un ensemble de tests simples sur un essai en mer de courte durée. Ceci confirmera que le système est correctement câblé et qu'il est adapté à votre bateau.

7.1 Test de fonctionnement.

Mise en route.

Ayant installé votre pilote automatique ST4000/T, allumez l'alimentation générale.

Le boîtier de commande devrait émettre un signal sonore et afficher ST4000. Dans les deux secondes suivantes, un cap précède par un C clignotant, devrait être affiché, par exemple "C" 234. Ceci indique que le boîtier de commande est actif. Si le boîtier n'émet pas de signal sonore, reportez-vous au chapitre 10 Procédure de localisation de panne.

Sens de rotation.

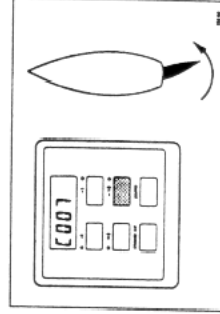
Le sens de rotation du pilote automatique définit la direction du mouvement de la barre lors d'une correction de cap ou si le bateau s'écarte de sa route. Il peut être vérifié de la façon suivante:

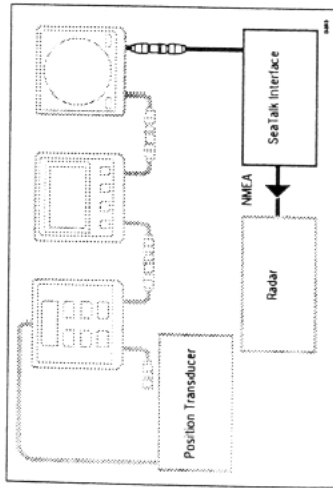
- Placer le pilote sur la barre.

- Appuyer sur +10.

La barre doit tourner afin de produire un mouvement du bateau vers tribord.

- Si la barre tourne dans l'autre sens, inverser les connexions du câble du tambour, à l'arrière du boîtier de commande (voir page 75).





6.3 Format des informations.

INFORMATIONS	NMEA 0183
Latitude et Longitude	GLL, RMC, RMA, IMA, GLP, GOP, GXP, GDP, GLF, GOF, GXF, GDF, GSA, GLA, GOA, GXA, GDA.
Cap fond	VTG, VTA, RMC, RMA.
Vitesse fond	VTG, VTA, RMC, RMA.
Erreur radiale	APB, APA, RMB, XTE, XTR.
Relèvement du point de route	APB, BPI, BWR, BWC, BER, BEC, RMB.
Distance au point de route	WDR, WDC, BPI, BWR, BWC, BER, BEC, RMB.
Numero de point de route	APB, APA, BPI, BWR, BWC, WDC, RMB, BOD, WCV, BER, BEC.
Direction / vitesse du vent	WVR.
Declinaison	HVM, RMC, RMA, HVD.

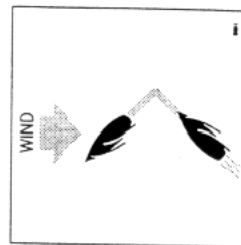
VIREMENT DE BORD AUTOMATIQUE.

Le ST4000 possède une fonction de maintien d'amure automatique, qui fera tourner le bateau de cent degrés dans la direction demandée. Cette fonction n'est disponible que dans le mode AUTO et le mode régulateur d'amure (WIND TRIM).

Appuyez sur les touches +1 et +10 simultanément afin d'initier un virage de prise d'amure à tribord de cent degrés.

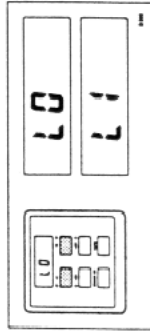


Appuyez sur les touches -1 et -10 simultanément afin d'initier un virage de prise d'amure à bâbord de cent degrés.



ECLAIRAGE.

L'afficheur du boîtier de commande peut être rétroéclairé pour une utilisation de nuit. Cette fonction n'est disponible que dans le mode **STANDBY**.

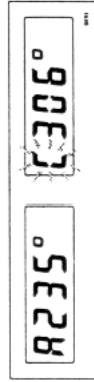


Appuyez sur les touches -1 et +1 simultanément afin d'éclairer ou pas l'afficheur du boîtier de commande.

L'éclairage du ST4000 peut être contrôlé à partir d'autres boîtiers de commandes ou des instruments ST150 connectés au pilote via le bus SEA TALK.

ALARME D'ECART DE ROUTE.

L'alarme d'écart de route retentira si le bateau s'écarte du cap mémorisé pendant plus de 20 secondes et d'une valeur supérieure à celle fixée en calibration. Voir **CALIBRATION** niveau 6.



Pour arrêter l'alarme, appuyez sur **STANDBY** afin de reprendre la barre.

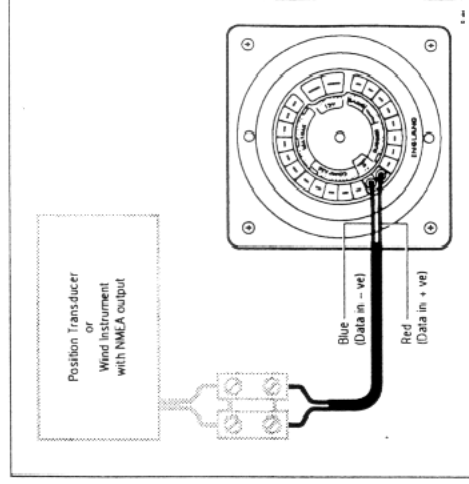
Lorsque l'alarme d'écart de route retentit, c'est une indication que le bateau est trop loin ou que les voiles ne sont pas bien réglées. Dans ce cas un meilleur suivi de cap peut être obtenu par une optimisation du réglage des voiles.

Chapitre 6 : Interfacage avec un GPS ou une girouette.

Le ST4000 accepte les informations de navigation sous le format NMEA, pour une utilisation en mode TRACK et le mode régulateur d'ancre (WIND TRIM). Les informations et leur format sont indiqués au paragraphe 6.3

6.1 Câblage.

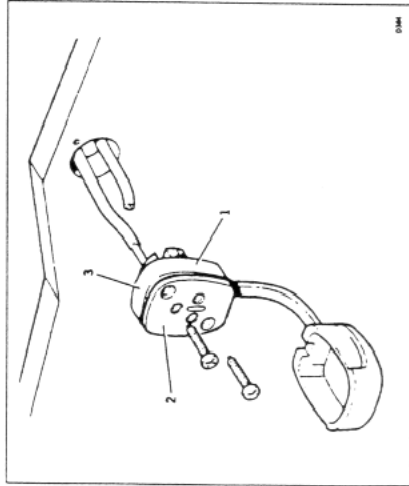
L'entrée NMEA se trouve à l'arrière du boîtier de commande. Pour connecter un positionneur ou une girouette, voir ci-dessous:



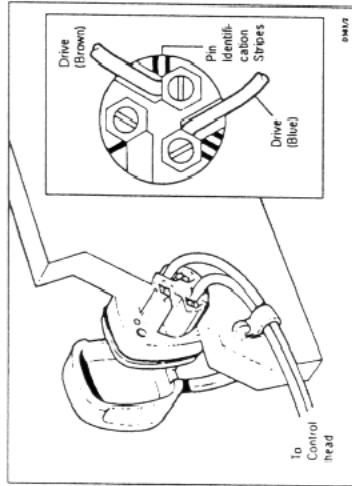
6.2 Transmission du format NMEA vers d'autres équipements.

Si vous désirez transmettre les informations NMEA vers les autres équipements, une interface SEA TALK (Référence catalogue Z137) devra être utilisée comme suit:

Le format NMEA 0180 est accepté par le pilote en mode TRACK. Cependant, les informations telles que la distance au point de route, le relèvement et le numéro de celui-ci ne seront pas affichés sur le boîtier de commande.



- Passer les câbles à travers le trou de la cloison du cockpit et câbler la prise comme montré ci-dessus, vérifier que les câbles soient connectés aux bonnes broches.



- Fixer la prise à la cloison en utilisant les vis auto-taraudeuses fournies.
- Fixer les câbles à l'arrière de la cloison.

1.3: CONSEILS D'UTILISATION.

Il est très important de comprendre les effets d'un changement brutal de l'angle de barre permanent sur le maintien du cap. Lorsque ce changement apparaît, du par exemple à un déséquilibre des voiles ou un contre barre importante, la fonction AUTO TRIM (angle de barre permanent) effectuera des corrections sur la barre, pour tenir compte de ces variations. Ces corrections peuvent prendre une minute avant que l'angle de barre soit modifié, afin de rétablir le cap suivi. Les variations importantes de route, modifiant la direction apparente du vent, peuvent entraîner des modifications importantes de l'angle de barre permanent. Dans ce cas le pilote n'acceptera pas immédiatement le nouveau cap à suivre, et il ne se stabilisera sur la route que lorsque la fonction AUTO TRIM aura dompté l'angle de barre permanent définitif.

Pour réduire ce délai inévitable, on peut adopter la procédure suivante en cas de variations importantes de route.

- Noter le nouveau cap à suivre.
- Sélectionner **STANDBY** et reprendre la barre.
- Orienter le bateau en direction du nouveau cap à suivre.
- Sélectionner **AUTO** et laisser le bateau se stabiliser sur sa route.
- Amener le bateau sur sa route avec les corrections +1 / -1.

Un navigateur avisé ne procédera à des changements de routes importants qu'en gouvernant lui-même son bateau sur le nouveau cap à suivre. De cette manière, les obstacles ou les autres bateaux pourront être évités, et l'on tiendra compte des variations du vent et de l'état de la mer pour le nouveau cap à suivre avant d'enclencher le pilote automatique.

Rotules.

Pour certaines installations, une gamme de rotules est disponible

Description	dimension	Réf Catalogue
Petite rotule filée	25mm	D014
Rotule longue	72mm	D020
Rotule longue filée	72mm	D021

Câblage et installation de la prise.

Le vérin du pilote est connecté au boîtier de commande par une prise de pont étanche. La prise du vérin est montée en usine. La prise de pont est à installer sur le côté du cockpit près du vérin.

Câblage de la prise.

Utiliser le tableau ci-dessous afin de déterminer la section du câble à utiliser entre la prise de pont et le boîtier de commande du pilote.

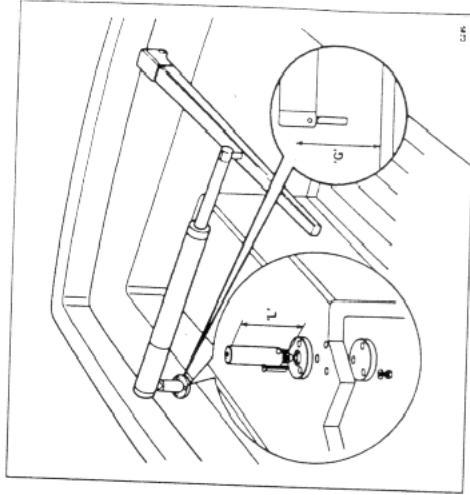
Longueur du câble	Diamètre du cuivre	Calibre AWG
Jusqu'à 2.5 m	1.0mm ²	18
Jusqu'à 4.0 m	1.5mm ²	16
Jusqu'à 6.5 m	2.5mm ²	14

INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES

TABLE DES MATIERES

Chapitre

2: Utilisation des fonctions TRACK et WIND TRIM	20
2.1 Le mode TRACK	20
Conseils d'utilisation	20
Erreur transversale de route	21
Compensation de la composante courant	22
Avance du point de route	22
Utilisation à faible vitesse	23
Limitations	23
Evitement	24
Sécurité	24
Messages d'erreur	25
Message NMEA non reçu	25
Erreur dans le message NMEA	25
Erreur radiale trop importante	25
Avance du point de route	25
2.2 Le mode WIND TRIM	26
Conseils d'utilisation	26
Alarme de changement de vent	27
3: Optimisation des performances du pilote	28
3.1 Réglage du niveau de quantité de barre	28
3.2 Réglage de la fonction AUTO TRIM	30
4: Calibration des paramètres du pilote	31
4.1 Appeler le mode calibration	31
4.2 Sortir du mode calibration	32
4.3 Réglages recommandés	32
4.4 Calibration du pilote en fonction de votre bateau	34
Calibration niveau 1 (Quantité de barre)	34
Calibration niveau 2 (Décalage de l'angle de barre)	34
Calibration niveau 3 (Limite d'angle de barre)	34
Calibration niveau 4 (Limite de taux de virage)	35
Calibration niveau 5 (Vitesse de croisière)	35
Calibration niveau 6 (Alarme d'écart de route)	35
Calibration niveau 7 (Niveau de TRIM)	36
Calibration niveau 8 (Type de transmission)	37
Calibration niveau 9 (Compensation de la déclinaison MAG.)	37
Calibration niveau 10 (Compensation de l'instabilité N/S)	37
Calibration niveau 11 (Latitude actuelle du bateau)	38
Calibration niveau 12 (Nest pas disponible sur le ST4000)	39
Calibration niveau 13 (Compensation du jeu mécanique)	39
4.5 Blocage de l'accès à la fonction calibration	41



Dimension G	Hauteur du piedestal L	Réf Catalogue
38mm	dimension standard	
76mm	38mm	D026
89mm	50mm	D027
102mm	64mm	D028
114mm	76mm	D029
127mm	89mm	D030

- Enduire le bout du tube et l'intérieur de l'embout de colle Epoxy, telle que l'Araldite à deux composants.

- S'assurer que le trou de l'embout soit bien vers le **haut**.

- Attendre 30 minutes que la colle polymérise avant d'essayer le pilote. Quant le pilote n'est pas utilisé, enlever le tube afin de ne pas obstruer le cockpit.

Piédestal.

Dans certains cas, il est nécessaire d'utiliser un piédestal pour surélever le pilote.

Sélection.

- Bloquer la barre au centre du bateau.

- Mesurer les dimensions **A** (589 mm) et **B** (460 mm).

- Mesurer la dimension **G** en s'assurant que le pilote est bien **horizontal**.

- Sélectionner le piédestal approprié à l'aide du tableau ci-après.

- Repérer la position du piédestal sur le banc du cockpit.

- S'assurer que les dimensions **A** et **B** soient correctes.

- Tracer et percer les 3 trous de fixation d'un diamètre de 6 mm.

- Monter la contre-plaque à l'aide des écrous de diamètre 6 mm et rondelles fournis. Assurez vous que la contre-plaque est installée correctement. Il est conseillé de monter la base et la contre-plaque avec du rubson, afin d'assurer une bonne étanchéité.

- Fixer la base en serrant les vis au maximum.

Quant le pilote n'est pas utilisé, enlever le tube afin de ne pas obstruer le cockpit.

INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES

Le ST4000 a été calibré lors de sa fabrication, afin d'offrir les meilleures performances sur la plupart des bateaux. Selon votre choix personnel, le type de bateau et de système de barre, plusieurs fonctions peuvent être réglées afin d'optimiser les performances du ST4000. Ceci sera nécessaire si :

- Le pilote ne maintient pas le cap mémorisé.

- Un capteur d'angle de barre est installé.

- Le bateau semble être instable plein Nord ou plein Sud, dans l'hémisphère sud.

- Vous désirez afficher le cap vrai.

- Vous désirez limiter le taux de virage du bateau. (Pour les bateaux à moteur uniquement).

- Vous utilisez l'interface de radio navigation.

- Vous désirez changer la valeur de l'alarme d'écart de route.

Le ST4000 est aussi capable de recevoir des commandes d'un système de navigation, tel que un GPS, DECCA ou un récepteur LORAN C. Compensant automatiquement la composante du courant. Le cap au vent relatif peut aussi être maintenu si le ST4000 est connecté à une girouette.

Ce chapitre -INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES- vous offre un guide complet de la calibration du ST4000 et de l'utilisation des fonctions TRACK et WIND TRIM. Il explique aussi comment interfacer le pilote avec les autres éléments de la gamme SEA TALK.

Chapitre 2 : Utilisation des fonctions TRACK et WIND TRIM.

2.1 Le mode TRACK.

Le mode TRACK permet au ST4000 de maintenir une route entre deux points intermédiaires au moyen d'un système de navigation, type GPS, DECCA ou un récepteur LORAN C.

Conseils d'utilisation.

Le boîtier de commande du pilote peut recevoir les informations d'erreurs radiales d'un système de navigation fournissant le format NMEA 0180 ou NMEA 0183. Le ST 4000 calculera les changements de route qui garderont le bateau sur la route déterminée, en compensant automatiquement les effets de dérive dus au courant. La mise en route de la fonction TRACK, peut être effectuée de deux manières différentes:

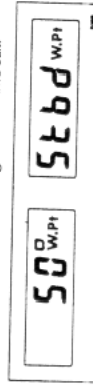
- Acquisition automatique de la route (NMEA 0183 comprenant l'erreur radiale et le cap à suivre au point intermédiaire).
- Acquisition manuelle (NMEA 0180 ou 0183 avec uniquement l'erreur radiale).

L'acquisition manuelle est obtenue en amenant le bateau à 0.1 mille de la route à suivre et à moins de 5 degrés du cap à suivre au prochain point intermédiaire. Le pilote est engagé en mode TRACK en le passant dans un premier temps en **AUTO** et en appuyant simultanément sur les touches +10 et -10. L'affichage du pilote indiquera en alternance, l'erreur radiale et le cap suivi en mode **AUTO**.

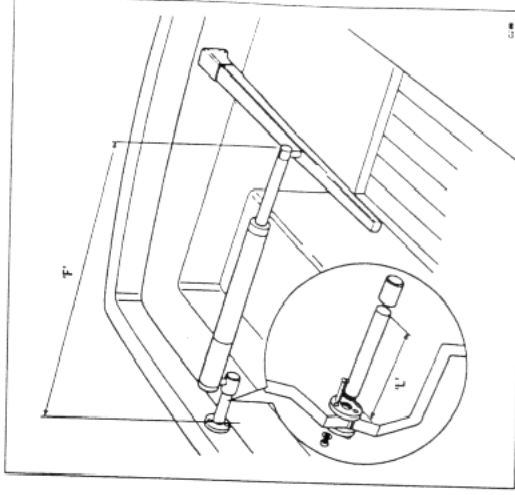
L'acquisition automatique ne peut être obtenue que si le pilote reçoit du format NMEA 183 comprenant l'erreur radiale et le cap à suivre au prochain point intermédiaire. Le pilote est engagé en mode TRACK comme ci-après:

- Amener le bateau à 0.1 mille de la route à suivre.
- Appuyer sur **AUTO**.
- Appuyer simultanément sur les touches +10 et -10.

Une alarme va retentir et l'affichage sera comme suit:



Les informations sur l'afficheur sont en alternance celles de la direction vers laquelle le bateau va tourner et le nouveau cap à suivre au prochain point



- Couper le cantilever à la longueur **L** avec une scie à métaux. **Mesurer la longueur L à partir du côté file.**

- Enlever les bavures avec une lime.

- Assembler provisoirement le cantilever en vissant le tube sur la base.

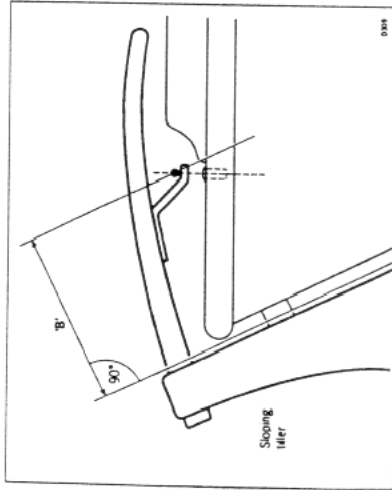
- S'assurer que le pilote est **horizontal** et marquer les trous de fixation de la base.

- Marquer et percer 3 trous de 6 mm de diamètre.

- Monter la contre-plaque à l'aide des écrous et rondelles fournis. **Assurez-vous que la contre-plaque est installée correctement.** Il est conseillé de monter la base et la contre-plaque avec du rubson, afin d'assurer une bonne étanchéité.

- Serrer le tube en passant la lame d'un tournevis dans le trou percé côté fileage.

- Rayer le bout du tube et l'intérieur de l'emboîtu avec du papier de verre



Cantilever.

Le cantilever a été prévu lorsqu'il est nécessaire d'installer le pilote sur un plan vertical, comme par exemple sur le côté du cockpit. Le cantilever a une longueur maximum de 254 mm et peut être coupé à la dimension nécessaire.

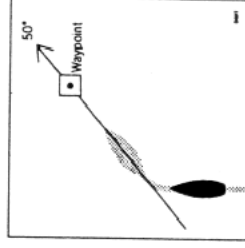
Installation.

- Placer la barre dans l'axe du bateau.
- Mesurer la dimension F.
- Reportez-vous au tableau ci-dessous et coupez le tube du cantilever (Vérifier une nouvelle fois la longueur, avant de couper).

Dimension F	Longueur L
686mm	51mm
711mm	75mm
737mm	102mm
762mm	127mm
787mm	152mm
813mm	178mm

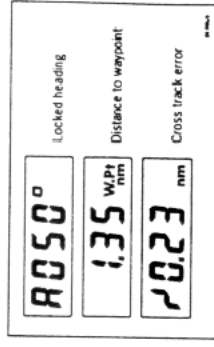
098

Vérifier que vous pouvez amener le bateau sur le nouveau cap en toute sécurité.



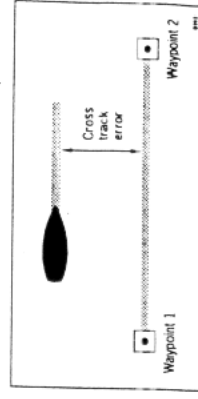
- Appuyez sur les touches +10 et -10 simultanément

Le bateau va tourner en direction du nouveau cap et l'alarme va s'arrêter. Les informations suivantes seront disponibles en alternance sur l'afficheur

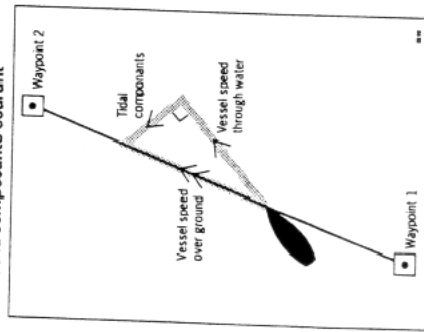


Erreur transversale de route (ou erreur radiale).

L'erreur transversale de route (ou erreur radiale) est la distance qui sépare le bateau de la route programmée. Elle est affichée en milles nautiques et est calculée directement de votre positionneur.



Compensation de la composante courant



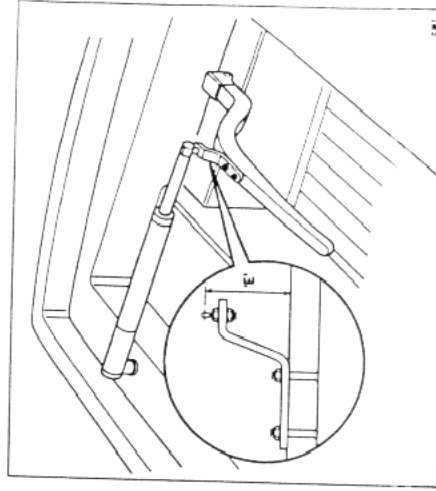
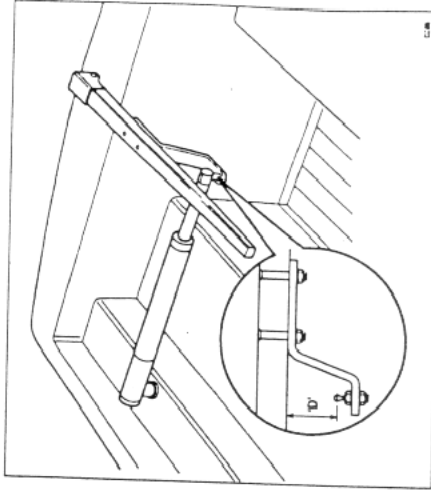
Dans les meilleures conditions la route sera maintenue dans une limite de plus ou moins 0.05 mille nautique.

Le pilote tient compte de la vitesse du bateau, lorsqu'il calcule les changements de cap de façon à obtenir les performances optimum, ceci dans une large gamme de vitesses. Si un loch ST50 (Z095) ou un TRIDATA (Z089) est connecté au bus SEA TALK, le boîtier de commande utilisera la vitesse mesurée du bateau, autrement celle rentrée en calibration au niveau 5.

Avance du point de route.

Si votre récepteur de navigation transmet dans le format NMEA, un numéro valide de point intermédiaire et le cap à suivre au point. Il est possible d'avancer automatiquement au prochain point intermédiaire en appuyant simultanément sur les touches +10 et -10.

Au moment où le bateau dépasse le point intermédiaire en cours, le prochain sera sélectionné automatiquement ou manuellement sur le positionneur. Le ST4000 détectera automatiquement le nouveau point et affichera le nouveau cap à suivre et la direction du virage pour le rejoindre. Ceci sera accompagné de l'alarme sonore d'arrivée au point de route. (voir page 25).



Dimension C	Railonge Longueur L	Ref Catalogue
622mm	Dimension standard	
648mm	25mm	D003
673mm	51mm	D004
699mm	76mm	D005
724mm	102mm	D006
749mm	107mm	D007
775mm	152mm	D008

Coudes.

Lorsque la hauteur de la barre au-dessus ou en dessous du banc du cockpit ne permet pas le montage standard, une série de coudes suivant le tableau ci-après, permet de modifier la hauteur de la rotule.

Installation.

- Positionner le coude sur ou sous la barre et contrôler les dimensions **A** et **B**.
- Repérer le centre de percage des deux trous de fixation. Percer deux trous de 6 mm de diamètre dans l'axe de la barre.
- Fixer le coude à l'aide de boulons d'un diamètre de 6 mm avec écrous et rondelles. Coller les boulons et serrer les écrous au maximum.

Dimension D (sous la barre)	Dimension E (sur la barre)	Référence Catalogue
25mm	51mm	D009
51mm	76mm	D010
76mm	102mm	D011
102mm	127mm	D159
127mm	152mm	D160

NOTA: pendant que l'alarme d'arrivée est active, la fonction TRACK est suspendue et le pilote maintiendra le dernier cap magnétique suivi. Après avoir vérifié qu'il était sûr de se diriger en direction du nouveau point intermédiaire, appuyer sur les touches +10 et -10 simultanément. Ceci arrêtera l'alarme d'arrivée et dirigera le bateau vers sa nouvelle destination. Tant que la fonction TRACK n'est pas activée une seconde fois, l'alarme d'arrivée continuera à sonner et le pilote maintiendra le dernier cap à suivre.

Limitations.

Bien qu'il ne soit pas nécessaire de connaître les détails de l'algorithme du programme de suivi de route, il est très important de comprendre ses limitations pour obtenir les meilleures performances. La plus significative de ces limitations apparaît si l'écart radial au format NMEA 0180 est transmis par le positionneur. Cette donnée est alors limitée à 0.3 mille nautique, ce qui signifie que même si le bateau s'écarte de 5 milles de la route, le message du positionneur sera toujours 0.3 mille.

Le fait d'essayer le mode TRACK au-delà de la limite de 0.3 mille entraînera des corrections excessives, le bateau pouvant faire un demi-tour. Pour cela un code d'alarme est visualisé (voir page 24) au cas où l'erreur radiale est supérieure à 0.3 mille. Le fait de devoir engager ce mode dans une fourchette de 0.3 mille, limite aussi l'écart angulaire autorisé entre la route et le cap du bateau. Si cet écart angulaire est trop grand, le mode TRACK ne pourra le corriger que si le bateau se trouve dans la limite des 0.3 mille.

Le format NMEA 0183 par contre transmet l'erreur radiale jusqu'à une valeur de 9.99 milles et permet en mode TRACK de corriger des écarts plus importants. Cependant, le code d'alarme sera affiché pour une valeur supérieure à 0.3 mille au cas où se trouveraient des obstacles à la navigation à proximité de la route à suivre.

Utilisation à faible vitesse.

L'utilisation du mode TRACK à faible vitesse demande plus de précautions car l'effet de la composante du courant est alors plus importante qu'à haute vitesse. D'une manière générale si la composante du courant est inférieure de 35% à la vitesse du bateau, aucune différence notable ne sera perçue quant aux performances en mode TRACK. Cependant une attention toute particulière doit être apportée pour s'assurer que le bateau est aussi proche que possible de la route et que la route fond est aussi proche que possible de la direction du prochain point intermédiaire, avant

d'engager le mode TRACK. Dans ce cas des vérifications de la position à intervalles réguliers sont vitales, en particulier en présence d'obstacles à la navigation situés à proximité de la route.

Évitement

La commande de toutes les fonctions reste possible depuis tous les boîtiers de commande lorsque le pilote automatique est en mode TRACK. Les évitements sont effectués en sélectionnant simplement le changement de route désiré sur le clavier du pilote. Lorsque l'obstacle a été dépassé, le changement de route sélectionné pour la manœuvre d'évitement devra être annulé en sélectionnant un changement de route d'une valeur numérique opposée à celle sélectionnée précédemment. Si l'écart effectué ne mène pas le bateau à plus de 0,1 mille nautique de sa route, il n'est pas nécessaire de modifier à nouveau la route.

Sécurité

Le fait de passer en mode TRACK, annule les effets du vent et du courant et rendra la navigation plus précise. Il est cependant impératif de tenir un journal de navigation précis avec des pontages réguliers et de comparer les positions lues sur le positionneur avec celles obtenues par le calcul d'estime à partir de la route moyenne et de la distance parcourue. Au large, un tel point doit être entretenu au moins toutes les heures et plus fréquemment en eau confinées ou lorsque les dangers de navigation potentiels se trouvent à proximité.

Des variations locales dans la qualité du signal et des changements de courant peuvent entraîner des écarts de route lors de l'établissement des points intermédiaires, se rappeler que des écarts se produiront, et par conséquent vérifier que tout au long de chaque segment de route et ceci dans une limite de 0,5 mille de part et d'autre de la route, il n'y a aucun obstacle. Confirmer systématiquement la position donnée par le récepteur de navigation en utilisant un amarrage identifiable au début d'un segment de route, afin de vérifier et de corriger éventuellement les erreurs de positionnement.

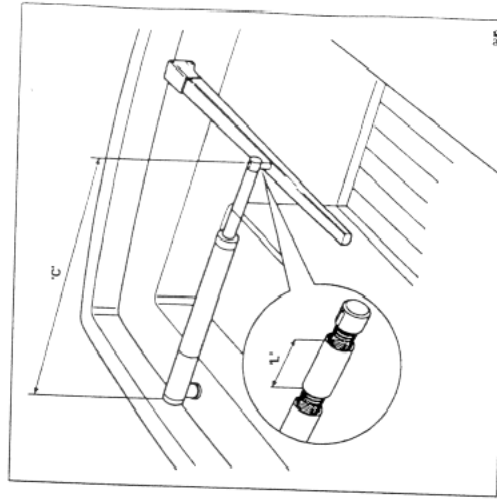
L'utilisation de la fonction TRACK permettra de conserver une route précise même dans les situations de navigation les plus complexes. En aucun cas la radio navigation ne dégage la responsabilité du skipper qui doit assurer en permanence la sécurité de son bateau en tenant une navigation précise et en effectuant de fréquentes vérifications de position.

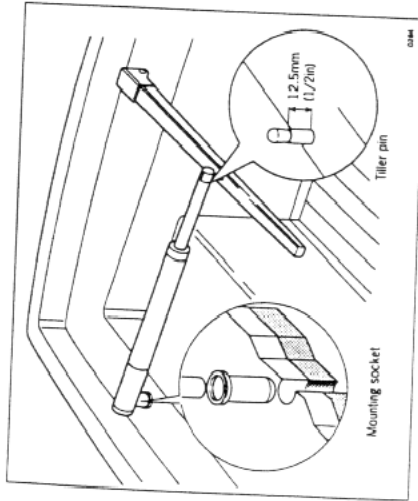
Accessoires d'installation.

S'il n'est pas possible d'installer directement le pilote entre la barre et le banc du cockpit comme décrit ci-dessus, un accessoire (ou une combinaison d'accessoires) permettra une installation parfaite.

Rallonges.

La longueur du vérin peut être augmentée à l'aide d'une rallonge, la dimension C est notifiée comme suit.





Procéder comme suit:

Installation de la rotule (Réf. D001).

- Percer un trou de 6 mm de diamètre et de 25 mm de profondeur à l'endroit repéré sur la barre.
- Coller la rotule dans le trou à l'aide de colle Epoxy, telle que l'Validite à deux composants.
- La tête de la rotule doit être à environ 12,5 mm audessus de la barre.

Installation du tolet (Réf. D002).

- Percer un trou de 12,5 mm de diamètre et de 25 mm de profondeur sur le côté tribord, sur le banc du cockpit.
 - Si l'épaisseur du banc du cockpit n'est pas suffisante (inférieure à 25 mm), il convient de renforcer à l'endroit du tolet avec une plaque de bois stratifiée.
 - Coller le tolet comme la rotule avec une colle à deux composants.
- Nota:** Le pilote produit une puissance importante, il est prudent de s'assurer avant les essais:
- Que la colle Epoxy est bien polymérisée.
 - Que les trous sont percés correctement et renforcés si nécessaire.

Messages d'erreur.

Message NMEA non reçu.



Cet affichage indique que le pilote, lorsqu'il est en mode TRACK ne reçoit pas le message NMEA 0180 ou 0183 du positionneur.

Erreur dans le message NMEA.



Cet affichage indique que le pilote, lorsqu'il est en mode TRACK reçoit un message NMEA 0180 ou 0183 du positionneur mais indiquant la mauvaise qualité de la position. Cette alarme s'arrêtera dès que le positionneur aura calculé une qualité de position suffisante.

Erreur radiale trop importante.



Cette alarme retient si l'erreur radiale de route est supérieure à 0,3 mile nautique.

Avance du point de route.



L'alarme d'avance du point de route retient dès que le récepteur de navigation (GPS, DECCA, LORAN C) change de numéro de point de destination. A ce moment là, le pilote continue sur le dernier cap magnétique suivi mais affiche en alternance le prochain cap à suivre et la direction du vrage. Vérifier que vous pouvez virer sans risque et reprendre le contrôle de la route à suivre en appuyant simultanément sur les touches +10 et -10. Le nouveau point intermédiaire sera accepté et le pilote dirigera le bateau sur la nouvelle route. (Nota: Cette fonction ne sera disponible que si le pilote reçoit du récepteur de navigation, le format NMEA 0183 comprenant l'information cap à suivre au prochain point intermédiaire).

2.2 LE MODE WIND TRIM.

Le mode régulateur d'amure (WIND TRIM) permet au ST4000 de maintenir un cap relatif à la direction du vent moyen. Le pilote utilise WINDTRIM, afin d'éliminer les effets des variations rapides et des turbulences du vent et pour offrir un maintien de cap au vent le plus performant tout en réduisant la consommation électrique. La fonction WINDTRIM utilise le compas fluxgate, comme source de référence magnétique, et lorsque la direction du vent moyen change d'une façon permanente, le cap au vent est automatiquement réajusté, afin de maintenir le cap au vent. Pour que la fonction WINDTRIM soit activée, le pilote doit recevoir les informations sur le vent des sources suivantes:

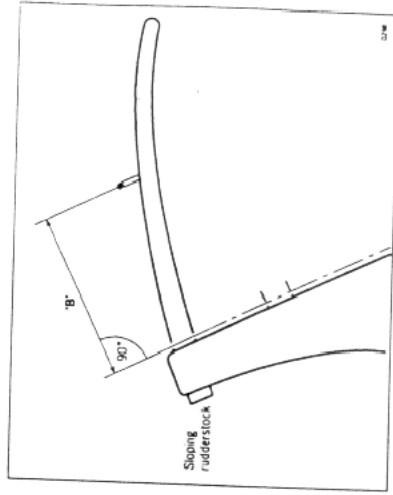
- Un instrument ST 50 (Z094) connecté au pilote via le bus SEA TALK.
- Les informations au format NMEA 0183 sur la direction relative du vent, rentrant à l'arrière du boîtier de commande du pilote.
- Une girouette AUTOHELM (Z087) connectée via un boîtier interface SEA TALK (Z137).
- Un boîtier de commande de pilote ST6000 ou ST 70000.

Conseils d'utilisation.

La fonction WINDTRIM filtre les informations de la girouette, offrant une réponse optimale pour des conditions de pleine mer, lors d'un réel changement de la direction du vent. Lors de conditions de vent instable ou par ralale, il est préférable de naviguer quelques degrés hors du vent ou une modification sur la direction du vent peut être tolérée.

Il est conseillé de gérer le bateau un petit peu trop tôt que trop tard.

Le pilote automatique doit être installé à l'horizontal.



Montage bâbord.

Dans certaines circonstances, il peut être plus facile d'installer le pilote à bâbord. Ceci est parfaitement acceptable à condition que les dimensions **A** et **B** soient respectées.

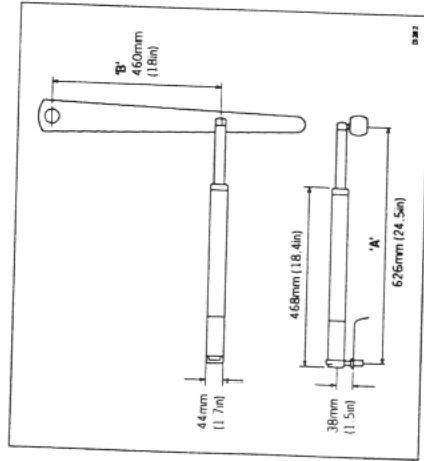
Note : Le pilote devra être reprogrammé, pour pouvoir fonctionner à bâbord. Cette reprogrammation est expliquée dans le chapitre 6 "Test de fonctionnement et premier essai en mer".

Installation standard.

Après avoir contrôlé les trois dimensions, le pilote peut être installé directement sur le côté tribord du bateau.

5.4 Verin linéaire.

Le vérin linéaire du pilote est installé entre la barre et un point fixe sur la structure du bateau. Après raccordement électrique sur le système d'alimentation bord 12 V, le pilote devient opérationnel. Pour une installation correcte, deux dimensions sont à respecter:



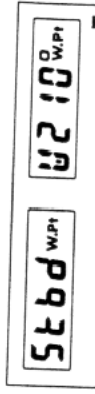
Dimension A= 620 mm du tolet à la rotule.

Dimension B= 460 mm de l'axe de la mèche du safran à la rotule.

Mettre la barre à son point milieu et marquer les dimensions **A** et **B** (La dimension **A** est mesurée à tribord du cockpit). Utiliser du scotch aux endroits nécessaires pour le repérage des points de fixations, s'assurer que les dimensions sont correctes et que l'angle est le plus proche de celui du schéma ci-dessous.

Alarme de changement de vent.

Si la direction du vent apparaît différer de plus de 15° par rapport au dernier cap au vent suivi, une alarme retentira.



L'afficheur indiquera en alternance entre le cap actuel au vent et la direction vers laquelle le vent a tourné.

-Appuyer simultanément sur les touches **STANDBY** et **AUTO** momentanément afin d'accuser réception de l'alarme et effacer l'information de modification de la direction du vent et prendre en compte cette nouvelle direction.

Vérifier auparavant que ce nouveau cap ne mène pas le bateau vers un obstacle.

Chapitre 3: OPTIMISATION DES PERFORMANCES DU PILOTE.

3.1 Réglage du niveau de quantité de barre.

Lors de la fabrication du pilote, le gain ou niveau d'angle de barre, a été pré-réglé à un niveau qui devra permettre un maintien de cap à suivre, saisissant pour le premier essai en mer. Cependant il convient d'avoir à l'esprit que les caractéristiques du système de barre d'un bateau à un autre sont très différentes.

Et qu'un réglage plus fin du gain du pilote peut améliorer les performances de celui-ci.

- Barre manuellement votre bateau sur cap spécifique.
- Garder ce cap pendant 5 à 10 secondes.
- Placer le pilote sur la barre.
- Appuyer sur **AUTO**, afin que le pilote suive le cap actuel.

Avec des conditions de mer calme, le bateau devrait garder le cap à suivre.

Le test suivant vous permet de vérifier si le réglage du gain du pilote est à la bonne valeur, ni trop bas, ni trop haut.

Vérifier qu'il n'y ait pas d'obstacle et le pilote étant en mode **AUTO**,
Changer de route 40 degrés tribord en appuyant 4 fois sur la touche +10.
Normalement, à la vitesse de croisière, une modification de route de 40° entraîne un mouvement franc du bateau suivi par dépassement de la route de 2° à 5°. Si c'est le cas, le gain du pilote est correctement réglé.

Un gain excessif (A) est facilement reconnaissable par les dépassements successifs de la route d'une valeur supérieure à 5°, cet état peut être modifié par un changement de la valeur du gain en mode calibration.

Contrôle des dimensions.

Il est important de s'assurer que les côtes mentionnées ci-dessous sont bien dans les limites et que la barre et le bras du capteur sont bien parallèles.

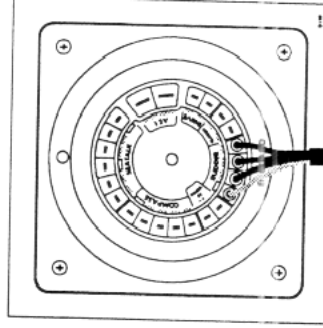
Avec la barre à zéro, le bras du capteur devrait être opposé à l'entrée du câble et à 90° de la ligne filée. Un réglage peut être apporté en obliquant les trois vis de fixation et en faisant pivoter le corps du capteur.

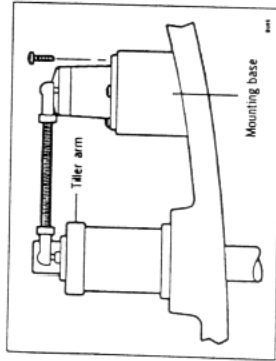
La rotule du côté de la barre doit être positionnée en respectant les côtes ci-dessous. La côte de 140 mm représente la côte idéale. Il est cependant possible d'ajuster cette longueur dans les limites de tolérances sans trop modifier les performances du pilote, mais dans ce cas les informations lues sur l'affichage seront légèrement affectées. La rotule sur le bras de meche est fixée au moyen de vis auto-tarabousses fournies.

Couper la ligne filée à la longueur voulue, visser sur celle-ci les écrous de contre blocage et les rotules. Les caches rotules peuvent alors être fixés sur les rotules par pression, puis bloqués par les contre-écrous. Déplacer le système de barre de part et d'autre, afin de s'assurer que le capteur ne bute pas sur un obstacle, quelque soit l'angle de barre.

Câblage.

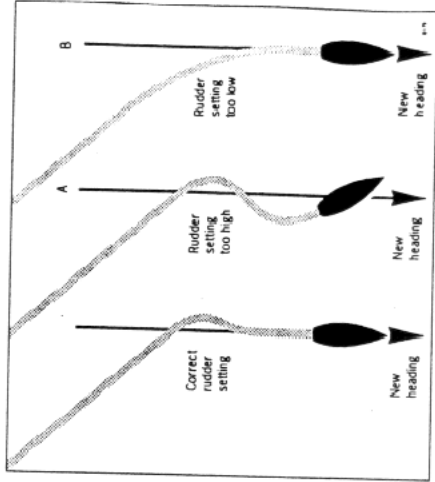
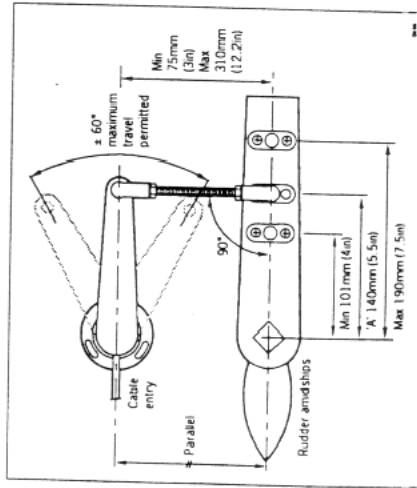
Une fois que le capteur d'angle de barre ait été installé, le câble doit être relié au boîtier de commande. Le câble comporte quatre fils aux bouts desquels sont fixées des fiches encastrables. Celles-ci doivent être connectées sur **RUDEER**, couleur pour couler à l'arrière du boîtier de commande comme ci-dessous:





Le capteur d'angle de barre est équipé d'un ressort de rallapage de jeu de la barre. Ce dispositif permet une lecture très précise de l'angle de barre.

L'amplitude de débattement du bras du capteur est de + ou - 60°. Lors de l'installation, prendre garde à ce que le bras du capteur soit opposé au câble d'entrée lorsque la barre est au neutre. Le non respect de cette indication pourrait endommager le capteur, si le bras de celui-ci entraîné par la barre venait en butée.



L'action du gain sur les performances du pilote, est plus facilement reconnaissable sur une mer calme, car l'action des vagues pourrait rendre l'interprétation plus difficile.

Référez vous au chapitre 4 - Calibration des paramètres du pilote*, pour trouver les informations relatives à la modification du gain du pilote.

Répéter ce test jusqu'à ce que vous observiez un mouvement franc du bateau suivi par dépassement de la route de 2° à 5°. Si c'est le cas le gain du pilote est correctement réglé.

Le réglage minimum du gain du pilote n'est pas difficile, mais il est nécessaire afin d'optimiser la conservation du cap et de diminuer l'activité du pilote et sa consommation.

De même, si le réglage du gain est trop bas, les performances de maintien de cap ne seront pas acceptables (B). Si le bateau semble prendre beaucoup de temps à effectuer son virage et que vous n'observez pas de dépassement de la route, alors le réglage du gain est trop bas.

3.2 Réglage de la fonction AUTO TRIM.

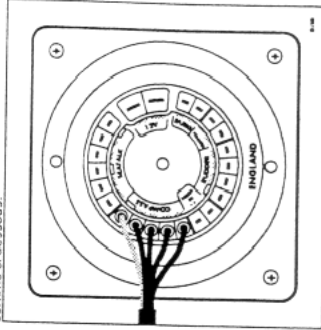
Le réglage du niveau de TRIM détermine le taux auquel le pilote automatique va appliquer l'angle de barre permanent, afin de compenser les changements de barre engendrés par ceux de la charge du vent sur les voiles et la structure du bateau. Selon la stabilité dynamique du bateau, un taux d'angle de barre permanent mal réglé, peut conduire à une mauvaise stabilité du maintien du cap. Le tableau ci-dessous est un guide dans le choix du niveau de TRIM. Après avoir utilisé quelques temps votre ST4000, vous pourrez être amené à changer le niveau de TRIM, afin d'améliorer les performances de votre pilote, ce changement de niveau s'effectue en mode calibration.

Référez vous au chapitre 4 «Calibration des paramètres du pilote», pour trouver les informations relatives à la modification du niveau de TRIM du pilote.

Niveau de TRIM	Type de bateau	Diminuer le niveau de TRIM si:	Augmenter le niveau de TRIM si:
0			
1	Voilier. Déplacement moyen/jour. Quillard/mèche traversante.		Le pilote réagit lentement aux modifications de cap à cause de l'angle de gîte.
2	Voilier. Déplacement modéré/léger.	Le pilote présente une instabilité ou une activité excessive et un changement de gîte.	Le pilote réagit lentement aux modifications de cap à cause de l'angle de gîte.
3	Voilier. déplacement ultra léger. (Normalement uniquement avec une propulsion à moteur).	Le pilote présente une instabilité ou une activité excessive et un changement de gîte.	

Câblage.

Une fois que le compas fluxgate ait été installé, le câble doit être raccorcé au boîtier de commande. Le câble comporte cinq fils, aux bouts desquels sont fixés des fiches encastrables. Celles-ci doivent être connectées sur COMPASS, couleur pour couler à l'arrière du boîtier de commande comme ci-dessous:



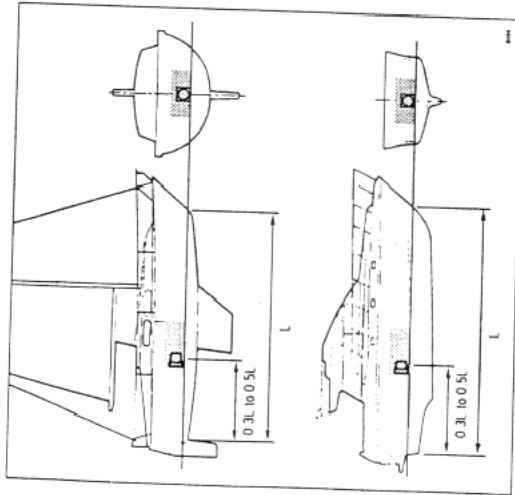
5.3 Capteur d'angle de barre.

Le capteur d'angle de barre doit être monté sur toutes les installations hydrauliques. Il est disponible en option en tant qu'accessoire (Référence catalogue Z1 31).

Positionnement.

Le capteur d'angle de barre doit être fixé sur un socle adapté atenant au bras de mèche du safran au moyen de vis auto taraudeuses fournies. La hauteur du socle doit permettre un alignement vertical correct du bras du capteur et du bras de mèche du safran. Il est aussi possible de monter le capteur d'angle de barre à l'envers (le logo vers le bas), mais dans ce cas, il faut inverser les fils rouge et vert à l'arrière du boîtier de commande.

Le positionnement correct du compas fluxgate conditionne les performances du pilote automatique. Le compas fluxgate doit être fixé aussi près qu'il est possible du centre de gravité du bateau de façon à minimiser les mouvements du cardan, à l'intérieur du compas.



Il est très important de s'assurer que le compas fluxgate soit positionné à plus de 0.8 m du compas de route, dans le but d'éviter la déviation réciproque des deux compas. Le compas devra aussi être positionné le plus loin possible de toute masse métallique importante, tel que le moteur ou toutes autres masses magnétiques qui pourraient accroître la déviation et réduire la sensibilité du capteur. Si un doute persiste sur l'environnement magnétique de l'emplacement choisi, ce dernier peut être vérifié en utilisant un compas de relevement. Ce compas sera fixé sur l'emplacement prévu et le bateau effectuera un virage sur 360°. Les écarts entre le compas de relevement et le compas de route, devront être inférieurs à 20° à tous les caps.

Chapitre 4 : CALIBRATION des paramètres du pilote.

Le ST4000 peut être calibré afin d'optimiser ces performances, en fonction de votre bateau et du système de barre.

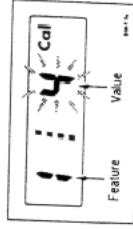
Les routines de calibration permettent aux paramètres suivants d'être modifiés de leurs réglages d'usine.

- Quantité de barre (valeur lors de la mise en route du pilote).
- Décalage de l'angle de barre.
- Limite d'angle de barre.
- Limite de taux de virage.
- Alarme d'écart de route.
- Niveau de TRM.
- Compensation de l'instabilité Nord/Sud.
- Vitesse de croisière.
- Type de transmission.
- Compensation de la déclinaison MAG.

Cette partie du manuel explique l'utilisation de chaque paramètre et comment modifier leurs valeurs afin d'optimiser le pilote à votre bateau.

4.1 Appeler le mode calibration.

Appuyer sur la touche **STANDBY** pendant 5 secondes, jusqu'à ce que l'affichage soit comme ci-dessous:

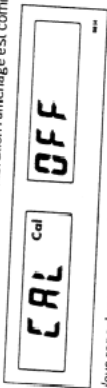


Le chiffre à gauche identifie le paramètre (voir le tableau 4.3) et le chiffre à droite est la valeur de celui-ci.

Chaque paramètre peut être visualisé, par des appuis successifs sur la touche **AUTO**.

La valeur des différents paramètres peut être vérifiée à tout moment, une pression momentanée sur la touche **STANDBY**, fera retourner le pilote en mode opératoire normal, sans affecter la valeur des paramètres.

Nota : Si en rentrant en mode calibration l'affichage est comme suit :



Vous reportez au paragraphe 4.5 «Blocage de l'accès à la fonction calibration» pour plus de détails.

4.2 Sortir du mode calibration.

Vous pouvez sortir du mode calibration, à tout moment, de deux façons :

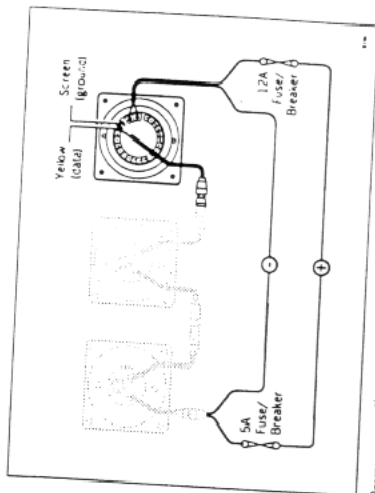
- Appuyez sur **STANDBY** pendant une seconde.
- Ceci mémorisera les nouvelles valeurs des paramètres.
- Appuyez sur la touche **STANDBY** momentanément.
- Ceci ne mémorisera aucune modification des paramètres.

4.3 Réglages recommandés.

Le tableau ci-dessous indique les réglages recommandés pour les voiliers, les bateaux à moteur ou à effet de surface. Ces réglages permettront de réaliser de bonnes performances lors des premiers essais en mer.

Le boîtier de commande est calibré d'origine pour une utilisation sur un voilier.

Nous vous conseillons de notifier les modifications de paramètres dans la colonne «Valeur modifiées» du tableau ci-contre :

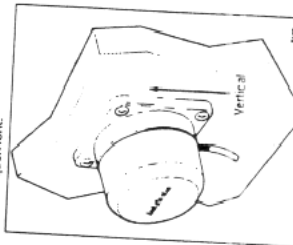


Pour une question de sécurité le ST4000 ne peut pas alimenter le bus SEA TALK. L'ensemble des instruments ST50 doit être installé avec sa propre alimentation, protégée par un disjoncteur ou un fusible de 5 A, utilisant le cordon d'alimentation fourni avec les instruments.

5.2 Compas fluxgate.

Positionnement.

Le compas fluxgate doit être fixé sur une cloison verticale au moyen des vis auto-arabieuses fournies. Il n'est pas nécessaire d'orienter le compas vers l'avant ou l'arrière du bateau. L'alignement du compas est effectué électroniquement.



Chapitre 4 - CALIBRATION DES PARAMETRES DU PILOTE.

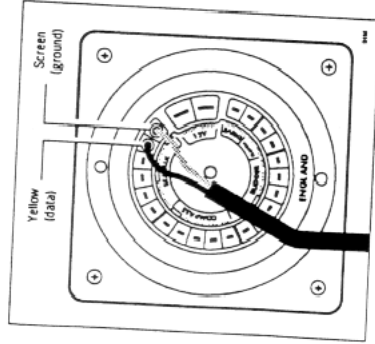
Important!

Le choix de la bonne section de câble est important pour le fonctionnement correcte du pilote automatique.

Le câble que vous choisissez est peut être en accord avec le tableau précédent, mais un câble d'une section trop petite, engendrera des pertes en tension entre l'alimentation et le boîtier de commande. Cela réduira la puissance du système mécanique.

Branchement au réseau SEA TALK.

Le ST4000 est fourni avec un câble de liaison SEA TALK. Ce câble peut être branché sur les connecteurs libres marqués SEA TALK sur l'arrière du boîtier de commande, comme ci-dessous:



Les autres instruments SEA TALK pourront être connectés au boîtier de commande à l'aide du câble rallonge SEA TALK (voir le chapitre 8 "accessoires").

Numero du paramètre	Paramètre	Réglages voilier	Réglages bateau/moteur/à effet de surface	Valeur modifiées
1	Quantité de barre	5	5	
2	Décalage de l'angle de barre	0	0	
3	Limite d'angle de barre	30°	30°	
4	Limite de laux de vrage	20°	20°	
5	Vitesse de croisière	8	15	
6	Alarme d'écart de route	20°	20°	
7	Niveau de TRIM	1	3	
8	Type de transmission	1	3	
9	Compensation de la déclinaison MAG.	OFF	OFF	
10	Compensation de l'instabilité N/S	OFF	OFF	
11	Latitude actuelle du bateau	xx	xx	
12	N'est pas disponible sur le ST4000			
13	Compensation du jeu mécanique	1	1	

Nota: le niveau 12 n'est pas disponible sur le ST4000/T. Si le niveau 10 est à 0, alors le niveau 11 n'apparaîtra pas.

4.4 Calibration du pilote en fonction de votre bateau.

Calibrer le pilote comme suit:

- Entrer dans le mode calibration comme décrit dans le paragraphe 4.1.
- L'affichage sera le suivant:



Calibration niveau 1 (Quantité de barre).

Le paramètre numéro 1 détermine le gain du pilote. Ce réglage s'effectue le bateau étant en route, voir le chapitre 3 pour la procédure d'essais.

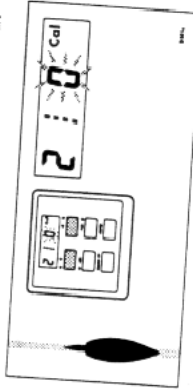
Calibration niveau 2 (Décalage de l'angle de barre).

Le paramètre numéro 2 permet de décaler l'indication d'angle de barre. La modification de ce paramètre n'est nécessaire que si un capteur d'angle hydraulique.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.



Positionner manuellement la barre à zéro et utiliser les touches +1 et -1 afin d'obtenir la valeur 0 sur la partie droite de l'afficheur.



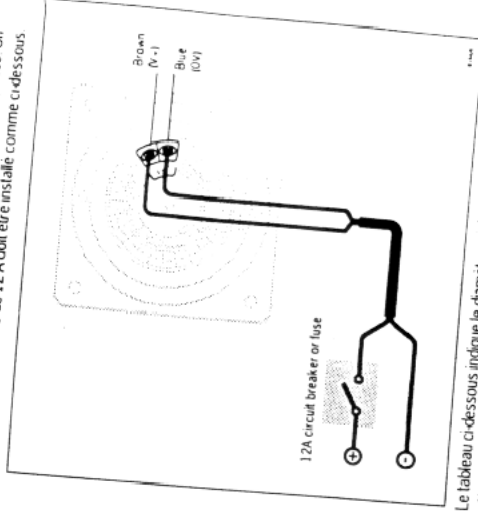
Calibration niveau 3 (Limite d'angle de barre).

Le réglage du paramètre numéro 3 n'est pas nécessaire pour le pilote ST4000/T.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.

Branchement de l'alimentation.

Le ST4000 a besoin de sa propre source d'alimentation du fait qu'il ne peut s'alimenter par le bus SEA TALK. Un cordon de 2 m est fourni pour cette utilisation au bout duquel est fixée des fiches 1/4 de pouce. Un disjoncteur ou un fusible de 12 A doit être installé comme ci-dessous.



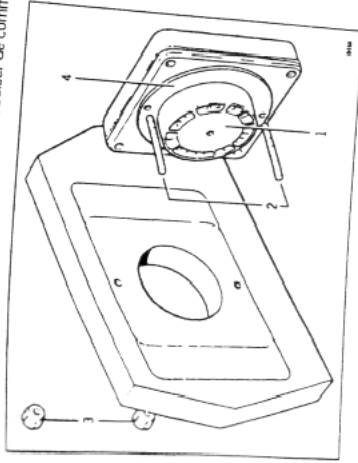
Le tableau ci-dessous indique le diamètre minimum acceptable pour le câble d'alimentation du pilote:

Longueur du câble Diamètre du cuivre AWG

Jusqu'à 2,5m	1,5mm ²	16
Jusqu'à 4,0m	2,5mm ²	14

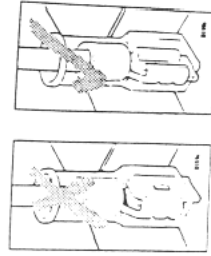
- Utiliser une scie à cloche de 70 mm de diamètre afin de permettre le passage du bossage central (1).
- Visser à la main, les deux goujons sur l'arrière du boîtier.
- Faire passer les câbles à travers le trou central.
- Attacher les câbles à l'arrière du ST4000 (voir paragraphes suivants).
- Fixer le couvercle de protection à l'aide de la vis centrale.
- Visser à la main les deux molettes de fixation du boîtier.

Un joint d'étanchéité (4) est déjà posé à l'arrière du boîtier de commande.



Connectiques.

Toutes les connexions avec le ST4000 sont faites à l'aide de fiches encartables, à l'arrière du boîtier. Lors de l'installation, vérifier que chaque fiche soit bien enclenchée dans son connecteur et non pas entre la lame et le plastique isolant. De ceci résulterait un contact intermittent et un mauvais fonctionnement du pilote.



Calibration niveau 4 (Limite de taux de virage).

- Le paramètre numéro 4 limite le taux de virage. Cette fonction limite la vitesse angulaire de votre bateau lorsqu'il est sous contrôle du pilote.
- Appuyer sur la touche **AUTO**.

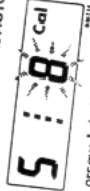


Pour un voilier la valeur du paramètre devra être 20°. Pour les bateaux à moteur elle devra être réduite, afin d'offrir un taux de virage plus confortable.

- Régler la valeur du taux à l'aide des touches +1 et -1.

Calibration niveau 5 (Vitesse de croisière).

- Le paramètre numéro 5 établit la vitesse de croisière du bateau lors de l'utilisation de la fonction **TRACK**.
- Appuyer sur la touche **AUTO**.



Lorsque le boîtier de commande se trouve en mode **TRACK** et qu'il est connecté à un récepteur de navigation, il utilise ce paramètre afin de fournir les informations du positionneur.

- Régler la valeur de la vitesse à l'aide des touches +1 et -1.

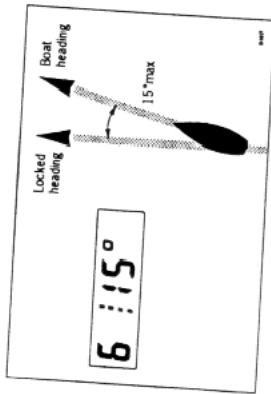
Nota: si le boîtier de commande est connecté via le bus **SEA TALK** à un instrument **ST50 (SPEED 2095/TRIDATA 2099)**, il prendra l'information sur la vitesse du bateau directement de l'instrument.

Calibration niveau 6 (Alarme d'écart de route).

- Le paramètre numéro 6 établit l'angle de l'alarme de route. Cette alarme sera active, lorsque le pilote n'est plus capable de manœuvrer le bateau en mode **AUTO**.
- Appuyer sur la touche **AUTO**.



L'alarme est active lorsque le bateau reste pendant plus de 20 secondes en dehors de la route et ce, de l'angle programmé en calibration. Cette limite peut être réglée par incrément de 1° de 15° à 40° en utilisant les touches +1 et -1.



Calibration niveau 7 (Niveau de TRIM).

Le paramètre numéro 7 met en place et établit le niveau de TRIM. Cette fonction applique une quantité de barre supplémentaire, afin de corriger l'angle de barre permanent.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.

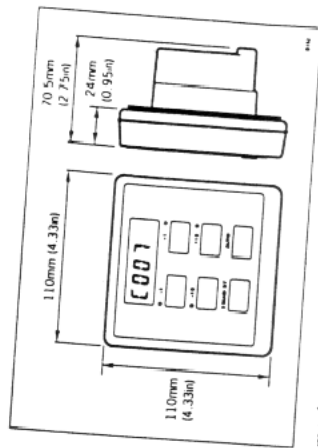


La fonction TRIM, peut être réglée sur 3 niveaux ou être mise hors service.

- Niveau 0. Pas de fonction TRIM
- Niveau 1. Correction de TRIM lente (recommandé pour les voiliers)
- Niveau 2. Correction de TRIM moyenne (recommandé pour les voiliers)
- Niveau 3. Correction de TRIM rapide (recommandé pour les bateaux très rapides).

Chapitre 5: INSTALLATION.

5.1 Boîtier de commande.



Positionnement.

Le boîtier de commande du ST4000 est totalement éranche aux projections et doit être installé ou:

- Il est facilement accessible de la barre.
 - Il est protégé des chocs éventuels
 - Il se trouve au moins à 230 mm du compas.
 - Il se trouve au moins à 500 mm d'un récepteur de navigation.
 - La face arrière est accessible pour la fixation et le passage des câbles
- Nota:** Le capot arrière est conçu pour permettre la circulation d'air sur le bossage de passage de câble de façon à éviter la condensation. Cette ouverture doit être protégée contre les embruns, voir Procédure de montage.

Procédure de montage.

La surface de fixation doit être lisse et plate.

- Utiliser le gabarit fourni pour marquer l'emplacement des deux trous de fixation et du bossage central.

Nota: Deux instruments ST 50 doivent être montés à 6 mm l'un de l'autre afin de permettre le positionnement des couvercles de protection.

- Percer à 4 mm de diamètre.

TABLES DES MATIERES

Chapitre 5: Installation	45
5.1 Boîtier de commande	45
Positionnement	45
Procédure de montage	45
Connectiques	45
Branchement de l'alimentation	46
Branchement au réseau SEA TALK	47
5.2 Compas fluxgate	48
Positionnement	49
Câblage	49
5.3 Capteur d'angle de barre	51
Positionnement	51
Contrôle des dimensions	51
Câblage	53
5.4 Verin linéaire	53
Montage tribord	54
Installation standard	55
Installation de la rotule (Réf. D001)	56
Installation du lolet (Réf. D002)	56
Accessoires d'installation	56
Rallonges	57
Coudes	57
Caniveau	58
Piédestal	60
Rotules	62
Câblage et installation de la prise	64
Câblage	64
Montage de la prise	64
Chapitre 6: Interfacage avec un GPS, LORAN ou girouette	67
6.1 Câblage	65
6.2 Transmission du format NMEA vers d'autres équipements	67
6.3 Format des informations	67
Chapitre 7: Test de fonctionnement et premier essai en mer	69
7.1 Test de fonctionnement	69
Mise en route	69
Sens de rotation	69
Reference de phase du capteur d'angle de barre	69
Interface de radio navigation (GPS, DECCA, LORAN)	70
Interface girouette	70
Bus SEA TALK	71
7.2 Premier essai en mer	72
L'encapsulation du compas	72
Utilisation du pilote	72
Chapitre 8: Accessoires	74
Chapitre 9: Entretien	76
Chapitre 10: Procédure de localisation de panne	78
	79

Chapitre 4 : CALIBRATION DES PARAMETRES DU PILOTE.

Régler le niveau de TRIM en utilisant les touches +1 et -1.
Voir aussi le paragraphe 3.2 pour plus d'informations.

Calibration niveau 8 (Type de transmission).

Le paramètre numéro 8 est le seul paramètre à modifier si un capteur d'angle de barre est installé. Il indique aussi au pilote le type du système de barre du bateau.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.



- 1- Barre mécanique. (Sans capteur d'angle de barre)
- 2- Ne pas utiliser.
- 3- Barre mécanique. (Avec capteur d'angle de barre)
- 4- Ne pas utiliser.

Sélectionner le type de système de barre à l'aide des touches +1 et -1.

Calibration niveau 9 (Compensation de la déclinaison MAG.).

Le paramètre numéro 9 indique au pilote la déclinaison magnétique à la position actuelle du bateau.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.



Vous devez rentrer la déclinaison locale en utilisant les touches +1 et -1.
Cette information sera transmise via le bus SEA TALK, vers les autres instruments ST50, comme par exemple le répéteur multifonction.

Nota: Déclinaison +: Est

Déclinaison -: Ouest

Calibration niveau 10 (Compensation de l'instabilité N/S).

Le paramètre permet à la fonction de correction de l'instabilité plein Nord

Sud, d'être activée.

NOTICE D'UTILISATION ET D'INSTALLATION DU ST4000/T.

Vous avez peut être remarqué que le bateau sous contrôle du pilote avait tendance à être moins stable, lorsqu'il était plein nord ou plein sud. Ceci est dû à l'augmentation de l'angle d'inclinaison du champ magnétique terrestre, ce qui a un effet sur la linéarité de la lecture du cap compas. Ce phénomène peut être observé principalement à des Latitudes importantes et d'une façon générale est plus prononcé plus vous vous éloignez de l'équateur.

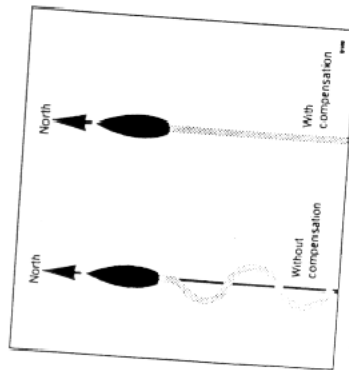
Le ST4000 est capable de compenser ce phénomène et d'offrir un maintien de cap précis quelque soit le cap à suivre, en réglant automatiquement le gain du pilote en fonction du cap.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.



Utiliser les touches +1 et -1 pour sélectionner:

- 0- Pas de correction.
- 1- Hémisphère Nord.
- 2- Hémisphère Sud



Calibration niveau 11 (Latitude actuelle du bateau).

Le paramètre numéro 11 est la Latitude actuelle du bateau, au degré près, afin de compenser l'instabilité plein Nord ou plein Sud.

- Appuyer sur la touche **AUTO**.

INSTALLATION

Chapitre 4 : CALIBRATION DES PARAMETRES DU PILOTE.



- Indiquer la L'altitude actuelle en utilisant les touches +1 et-1.
- Nota: Si le paramètre numéro 10 est à 0, alors le paramètre numéroté 10 à 0, donnera un accès direct au paramètre 13 (le paramètre 12 n'est pas disponible sur le ST4000/T).

Calibration niveau 12 (N'est pas disponible sur le ST4000).

Ce paramètre n'est pas accessible sur le ST4000.

Calibration niveau 13 (Compensation du jeu mécanique).

La modification du paramètre numéro 13 n'est nécessaire que sur un certain jeu mécanique.

- Appuyer sur la touche AUTO.



Le paramètre numéro 13 peut être réglé sur neuf niveaux. Le niveau 1 représentant la bande morte ou hystérésis le plus faible. Les premiers essais devront être effectués au niveau 1.

- Pour sortir du mode calibration, appuyer pendant une seconde sur la touche STANDBY et l'affichage sera le suivant:



Nota: Une pression momentanée sur la touche STANDBY, clignote le même affichage mais aucune modification des paramètres n'est mémorisée.

- Appuyer sur la touche AUTO.
- Appuyer sur la touche + 10.

Observer le mouvement de la barre. Si le safran s'est déplacé mouvement franc mais qu'une fois arrivé à sa position, il semblerait que le mode calibration et augmenter la valeur du paramètre 13, à l'aide des touches +1 et-1. Et répéter le test jusqu'à ce que le safran soit

Nota: Il est important de régler le paramètre 13 le plus bas possible, afin de conserver le meilleur maintien de cap possible.

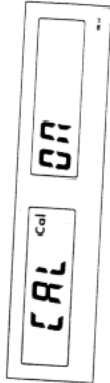
La calibration doit maintenant être mémorisée en appuyant pendant une seconde sur la touche **STANDBY**.

4.5 Blocage de l'accès à la fonction calibration.

Il est possible de bloquer l'accès au mode calibration, afin d'éviter toute modification non autorisée.

Cette fonction est activée de la façon suivante:

- Appuyer et rester appuyé sur les touches **-1** et **STANDBY** jusqu'à ce que l'affichage soit le suivant:



- Choisissez entre l'accès ("on") ou non ("off") à la fonction calibration, à l'aide des touches **+1** et **-1**.

- Mémoriser la configuration en restant appuyé sur les touches **-1** et **STANDBY** pendant 10 secondes, jusqu'à ce que le boîtier de commande affiche à nouveau **STANDBY**.

Si nécessaire, cette page peut être éliminée du manuel après que l'accès à la calibration ait été interdit.