Régulateur d'allure
CapHorn

Notice d'utilisation

Pour l'installation et l'utilisation des modèles intégrés et extérieurs

Photos

Si vous faites des photos de votre installation et de la façon dont les drosses sont renvoyées au système de barre du bateau et nous les faites parvenir par courriel, nous pourrons détecter une éventuelle erreur d'installation et suggérer une correction, ou une modification qui améliorera la performance du régulateur ou facilitera sa mise en œuvre.

Vos photos pourraient aussi informer le propriétaire d'un bateau semblable qui désire confier sa barre à un **CapHorn**.

mail@caphorn.com

Régulateur d'allure

CapHorn

Notice d'utilisation

CapHorn, Produits Marins Inc.
316, rue Girouard Oka QC Canada J0N 1E0
Tél. : + 1 450 479 6314; fax ... 1895
Sans frais (Amérique du Nord) **1 800 CAP HORN** (227-4676)
www.caphorn.com
mail@caphorn.com

Table des matières

Fonctionnement 6

Principe de fonctionnement 6

Mise en route 6

Réglage du cap, Mettre les drosses au taquet 6

Peaufiner le réglage, Limiter les embardées, Réglage des drosses 6

Renseignements additionnels 7

Aériens 7

Croissant support d'aérien 7

Pale 8

Bout de sécurité, Relever la pale en marche 8

Dimension optimum de la pale 8

Équilibre sous voiles 8

Prendre des ris à temps 9

Liaison à un pilote étectrique 9

Remisage, Entretien 9

Installation – Modèles intégrés 10

Positionnement de l'appareil 10

Déterminer la position precise de l'appareil 10

Hauteur au-dessus de l'eau 10

Position avant arrière 11

Tracer le centre du trou 11

Perçage du trou et montage du tube de support 11

Perçage du trou, Montage du tube de support au tableau 11

À l'avant du tube, Boulonner à des plaquettes 12

À l'arrière du tube: coques en bois ou plastique, coque métaliques 12

Insérer l'axe horizontal et boulonner le secteur 13
Insérer l'axe horizontal 13
Boulonner le secteur—Secteur vers le haut ou vers le bas? 13
Installer la tour d'aérien 13
Pattes diagonales 13
Raccordement de la tour à l'axe horizontal 14
Raccordement de la bielle à la manivelle 14
Raccordement des drosses 14
Type et échantillonnage, Première paire de poulies de renvoi 14
Liaison directe au secteur de barre 15
Position des poulies de renvoi 15
Quelques exemples de liaison directe 16
Liaison à la barre ou à la roue 17
Taquets coinceurs 17
Liaison à la roue 17
Liaison à la barre, Barre auxiliaire 18
Réglage du cap à distance 18

Installation – Modèles extérieurs 19
Varuna et *Joshua* 19
Assemblage des *Varuna* et *Joshua* 19
Fixation au tableau 19
Drosses 19
Connection du pilote de barre sur *Varuna* et *Joshua* 20
Installation du *Toucana* 20

Démontage de l'axe horizontal *Jean-du-Sud* et *Spray* 21
Démontage de la tourelle 22

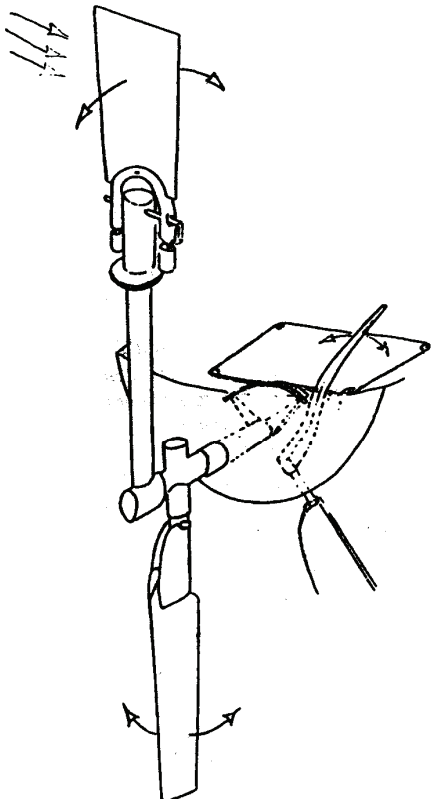
Garantie 23

Fonctionnement

Principe de fonctionnement

Pour régler le cap, on fait pivoter la tourelle pour que le vent frappe l'aérien sur sa tranche. Tant que le bateau reste au cap, la pression du vent est égale des deux côtés de l'aérien et celui-ci reste vertical, maintenant la pale dans l'eau à la verticale et la barre dans l'axe. Dès que le bateau s'écarte de sa route, la pression du vent sur une face de l'aérien force celui-ci à s'incliner, faisant pivoter la mèche de la pale. Dès que la mèche commence à tourner, le mouvement du bateau dans l'eau force la pale de côté, faisant pivoter l'axe traversant la coque et à l'intérieur du coqueron, inclinant le secteur qui y est relié (ou le bras de transmission sur le modèle Varuna). Les drosses reliées au secteur (ou au bras) tirent la barre de côté (ou font tourner la roue). Dès que le bateau revient au cap, l'aérien se redresse, la pale revient à la verticale et la barre à zéro.

La pale peut aussi être contrôlée par un petit pilote électrique placé à l'intérieur du coqueron. La force requise pour faire tourner le safran est toujours fournie par la pale, de sorte que le pilote électrique (qui ne se contente plus que de donner les ordres) ne consommera que quelques milliampères.



Mise en route

Réglage du cap

Pour régler le cap, on oriente l'aérien dans le lit du vent apparent, en faisant pivoter la tourelle pour que le vent frappe l'aérien sur sa tranche, du coté haut de la tige sur laquelle repose l'aérien (le côté replié vers le bas étant sous le vent).

Tuyau : L'aérien ne reçoit pas toujours le même vent que la girouette en tête de mât. Le ruban fixé au sommet de l'aérien permet de visualiser la direction du vent à cet endroit.

Mettre les drosses au taquet

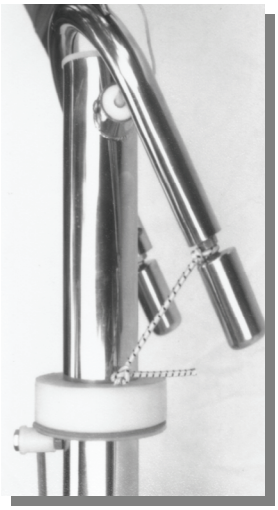
Raidir les drosses et les mettre aux taquets coinceurs. S'il est impossible de les raidir toutes les deux en même temps, raidir d'abord celle qui fait abattre (c'est celle qui fait le gros du travail) et reprendre ensuite le mou sur l'autre.

Peaufiner le réglage du cap.

Revoir le réglage du cap en faisant pivoter la tourelle pour que le bateau maintienne le cap compas (ou l'allure) requis.

Tuyau : Il est difficile pour un débutant de savoir de quel côté il faut faire pivoter la tourelle. La question qu'il faut alors se poser et celle-ci : Faut-il lofer ou abattre? Pour lofer, faire pivoter la tourelle pour rapprocher la direction du vent de l'avant ; pour abattre, vers l'arrière.

Limiter les embardées



Un bon barreur maintient le cap en donnant un minimum de barre, se rappelant que chaque coup de barre est un coup de frein. Il en va naturellement de même pour un régulateur : celui-ci doit donner juste assez de barre pour garder le cap, mais pas plus. On peut réduire l'amplitude des corrections en limitant l'inclinaison de l'aérien à l'aide du sandow inséré dans la boucle sur le dessus du disque de changement de cap.

Ceci est particulièrement critique au vent arrière, dans un vent irrégulier lorsque le bateau oscille de chaque bord du cap demandé.

Réglage des drosses

Si le bateau n'est pas parfaitement équilibré sous voiles et requiert un certain angle de barre pour maintenir une allure donnée, on peut donner cet angle en variant la longueur des drosses de façon que les corrections du régulateur soient à peu près égales d'un bord et de l'autre..

Pour faciliter ce réglage, marquer les drosses à la position barre à zéro, pale-secteur à la verticale.

Si le vent varie en force, il faudra peut-être revoir ce réglage.

IMPORTANT : Ne pas oublier d'inverser le réglage des drosses en cas de virement de bord. A défaut de quoi, sur la nouvelle amure, l'ancien réglage accentuera l'écart au lieu de le corriger.

Renseignements additionnels

Aériens

Deux aériens sont fournis : un petit, fait de tôle d'aluminium pour le gros temps et un grand, fait d'un tissu à spi tendu sur un cadre de fil d'inox pour le petit temps. Il est recommandé de remplacer le grand par le petit lorsqu'on prend le premier ou le deuxième ris.

L‘aérien de petit temps dépasse le sommet de la tour d‘aérien de 600 mm, l‘aérien de gros temps, de 430 mm.

Les aériens s'insèrent dans une fente au sommet d'une pièce en forme de croissant et sont maintenus en place à l'aide d'un boulon à ailettes.

Croissant support d'aérien

L'extrémité la plus haute de la tige d'inox au sommet de la tourelle s'insère dans un trou pratiqué d'un bord du croissant support d'aérien et dans une fente de l'autre bord; le collet concentrique est remonté pour recouvrir la rainure emprisonnant la tige d'inox; la goupille s'insère dans le trou sur le côté, maintenant le collet en place; elle s'insère aussi dans le crochet afin de transmettre le mouvement de l'aérien au reste du mécanisme.

Les contrepoids ont été ajustés en atelier et leur ajustement n'a normalement pas besoin d'être modifié, à moins que du poids n'ait été ajouté à l'aérien de petit temps. L'ajustement correct permet à l'aérien de petit temps de revenir à la verticale (en l'absence de vent) après qu'il ait été incliné. Il n'est pas nécessaire de les réajuster pour l'aérien de gros temps, car lorsque celui-ci est en usage, il y a toujours suffisamment de vent pour ramener l'aérien à la verticale.

Vous aurez remarqué que le croissant est décalé de côté et que lorsque la tour d'aérien est haute, les contrepoids sont courbés d'un bord : c'est pour équilibrer le poids de la bielle à l'intérieur de la tour; plus celle-ci est haute, plus les contrepoids doivent être inclinés.

Les contrepoids ont été réglés en usine et ne servent pas à limiter les embardées. Pour ce faire, utiliser plutôt le sandow.

Pale

La pale est maintenue solidaire de sa mèche par une liaison élastique entre l'entretoise à l'intérieur de la ferrure de la pale et le crochet sur la mèche, maintenant l'encoche pratiquée dans sa monture en contact avec deux ergots de chaque côté de la mèche. Ainsi, si elle frappe une obstruction, la pale se décroche et évite de déformer la mèche. La tension du sandow doit être suffisante pour que la pale reste en place, sauf lorsqu'un effort anormal vers l'arrière lui est imposé. Si elle se décroche inopinément, augmenter la tension du sandow, . Si elle est trop difficile à décrocher, diminuer sa tension.

Conseil : Pour connecter la pale à la mèche, relier d'abord l'élastique au crochet alors que la pale est encore repliée vers le haut à la manière d'un canif. En redressant la pale jusqu'à sa position normale, l'élastique se met sous tension et les ergots tombent naturellement dans leur encoche.

Bout de sécurité

Faut-il le mentionner? Il est essentiel de relier en permanence la pale au bateau avec un bout de sécurité, sous peine de voir la pale disparaître dans le sillage, la première fois qu'elle se décrochera. Il est bon également d'assurer les nœuds avec du fil à surlier.

Relever la pale en marche

Pour relever la pale lorsque le bateau est en route, incliner le croissant, ce qui fera pivoter la pale sur le côté, puis tirer la pale hors de l'eau à l'aide du bout de sécurité.

Dimension optimum de la pale

La puissance générée par la pale est proportionnelle à sa surface, mais aussi au carré de sa vitesse dans l'eau. En conséquence, la surface de la pale est n'est critique qu'à basse vitesse ; aux vitesses élevées, la pale génère plus de puissance qu'il n'en faut pour mouvoir le safran.

L'expérience démontre que la surface (mouillée) de la pale requise pour barrer à 2-3 nds se situe entre 8 et 12% de la surface du safran; plus près de 8% pour un safran allongé, compensé et avec un système de barre offrant peu de résistance, et plus près de 12% pour un safran peu allongé, avec un système barre avec plus de résistance. En fabriquant la pale, nous tentons de tenir compte de la surface et de la forme du safran, ainsi que de la résistance de barre, mais nous évitons de la fournir plus longe qu'il ne faut pour limiter la traînée. Si toutefois vous constatez qu'à basse vitesse, votre pale ne réussit pas à vaincre la résistance du safran, prévenez nous et nous la remplacerons par une plus longue.

Un coureur soucieux de limiter la traînée pourrait se munir de deux pales : une petite pour les vitesses élevées et une plus longue pour le petit temps.

Si, à basse vitesse, la pale n'arrive pas vaincre la résistance interne d'une barre à roue, on peut réduire la résistance de l'appareil à gouverner en réduisant la tension des drosses d'acier du système de barre à roue. Ceci pourra donner du mou à la roue, mais comme ce sera le régulateur qui barrera presque tout le temps, ce sera sans conséquence.

Équilibre sous voiles

Que ce soit sous régulateur ou sous pilote électrique, la clé du succès est l'équilibre sous voiles. Mieux le yacht est équilibré sous voiles, plus régulier sera le cap. Il est essentiel de se rappeler ce principe de base avant d'accuser son régulateur d'allure d'incompétence. Maintenant que la barre est confiée au régulateur, il n'est plus désirable d'avoir un bateau qui lofe dès qu'on lâche la barre. Régler la quête du mât pour que la barre soit aussi neutre que possible, avec une très légère tendance à venir au lof.

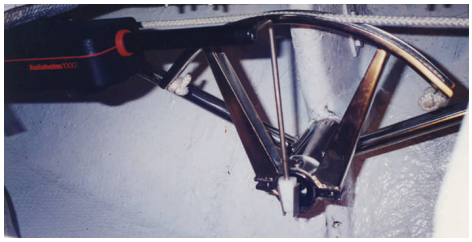
Une fois en route, surveiller le cap un certain temps : si la correction se fait toujours du même bord, c'est souvent que les voiles sont mal bordées. Corriger le réglage des écoutes jusqu'à ce que les écarts soient à peu près égaux des deux bords.

Souvent, le vent augmente graduellement et comme on ne tient pas la barre, on ne remarque pas que le yacht devient de plus en plus ardent. Qu'il soit barré à la main ou par un régulateur, un yacht marche mieux si la gîte demeure modérée et s'il porte la toile du temps. Un régulateur d'allure ne dispense pas de la nécessité de prendre des ris lorsque cela s'impose.

Prendre des ris à temps

Sur un bateau relativement étroit, la gîte est le premier symptôme qui indique qu'il est temps de réduire la toile. Mais les bateaux récents, plus larges, gîtent beaucoup moins et lorsqu'ils portent trop de toile, la barre devient dure et ils tendent à lofer. Puisqu'il n'y a personne à la barre, cette dureté de la barre passe inaperçue. Qu'il soit barré à la main ou par un régulateur, un bateau navigue mieux s'il porte la toile du temps.

Liaison à un pilote électrique

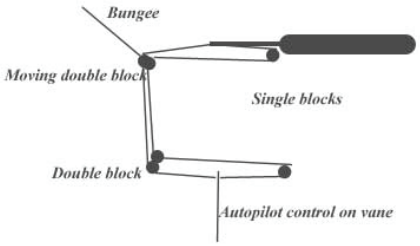


Les modèles ***Jean-du-Sud*** et ***Spray*** permettent de connecter la pale à un pilote électrique. Ainsi, l'énergie requise pour agir sur le safran ne provient plus des batteries, mais de l'eau qui file le long de la coque et le plus petit pilote électrique du commerce pourra contrôler un yacht de grande taille en consommant un ampérage minimum. Placé devant le secteur, à l'intérieur du coqueron, le pilote électrique reste à l'abri des embruns et étant très peu sollicité, est promis à une longue carrière.

Pour connecter le pilote, faire pivoter le piston d'un quart de tour et percer son extrémité de part en part (dia. 1/4" ou 6.4 mm); Insérer l'extrémité repliée en "L" dans le trou et enfiler le bloc de plastique taillé en sifflet à son autre extrémité dans le réceptacle à l'extrémité avant de l'axe horizontal.

Un pilote prévu pour être monté à bâbord sur une barre sera également placé à bâbord s'il est sous l'axe horizontal. Il peut également être monté à tribord s'il est au-dessus. Si le pilote corrige du mauvais bord, simplement inverser son action à l'aide de la commande prévue à cet effet.

La tige d'inox tient à serre dans le bloc de plastique et si on désire monter le pilote sous l'axe horizontal, il suffit de la retirer et de la réinsérer dans l'autre sens. Si on raccourcit la longueur de cette tige, on augmentera l'amplitude de la correction ordonnée par le pilote.



Si on ne dispose pas de l'espace requis, ou si le pilote est difficilement accessible, il est également possible de le monter ailleurs, et de le relier au mécanisme de contrôle de la pale à l'aide de drosses légères.

Lorsque le pilote est en service, l'aérien est retiré; inversement, si c'est l'aérien qui donne les ordres, il faudra débrancher le pilote.

Remisage

À l'occasion d'une courte escale, on retire l'aérien et remonte la pale pour la loger le long de la tour. Si l'escale se prolonge, il est bon de retirer la pale ainsi que l'aérien, et au besoin le croissant, et de les ranger à l'intérieur.

Entretien

Après un demi-tour du monde ou deux saisons de navigation, il est prudent de s'assurer qu'il reste de la graisse dans la fente pratiquée dans la mèche de la pale pour prévenir l'usure de la tige de contrôle. Retirer le bouchon au sommet du tube et insérer de la graisse dans la cavité au sommet de la mèche à l'aide d'un petit bâton ou d'un fil de fer.

Ne pas utiliser d'huile ou de WD 40 pour lubrifier les divers paliers de plastique. Utiliser plutôt un lubrifiant au Teflon ou silicone.

Les surfaces d'inox peuvent être polies une fois par saison pour préserver leur aspect brillant.

Installation

Si l'installation du CapHorn est faite selon les instructions ci-dessous, nous garantissons une performance impeccable. La plupart des problèmes sont le résultat d'une installation imparfaite.

On gagnera du temps en lisant attentivement les directives ci-dessous qui permettront d'éviter des erreurs coûteuses en temps.

Il est possible - et même plus facile - d'effectuer l'installation à flot, pourvu que le bateau flotte dans ses lignes, que l'eau soit absolument plate et que l'arrière puisse être amené à un ponton. Si le bateau est à terre, s'assurer que la ligne d'eau soit horizontale, sinon il sera impossible d'utiliser un niveau et il faudra s'en remettre exclusivement à l'œil.

Installation des appareils intégrés

L'installation des modèles *Jean-du-Sud* et *Spray* s'effectue en cinq étapes :

1 : a) Déterminer la position précise de l'appareil
b) tracer le centre du trou permettant le passage du tube de support
2 : a) Percer le trou
b) Fixation du tube au tableau
3 : Insérer l'axe horizontal et boulonner le secteur
4 : Installer la tour d'aérien
5 : a) Déterminer la position des poulies de renvoi
b) Relier le secteur au système de barre du bateau à l'aide de drosses
c) Gréer le bout de réglage du cap à distance

1 : a) Déterminer la position précise de l'appareil

C'est le tube de support qui traverse le tableau et dans lequel passe l'axe principal qui relie la pale au secteur, qui détermine la positon de l'appareil. Son positionnement détermine donc celui de l'appareil entier.

Le tube doit être parallèle à l'axe longitudinal (la quille) du bateau

L'appareil peut toutefois être décentré afin d'éviter de couper un renfort de cadène de pataras. La performance de l'appareil n'en sera pas affectée. Il peut être décentré suffisamment pour permettre à un gouvernail extérieur de pivoter librement.

Hauteur au-dessus de l'eau

La traînée de la pale sera réduite au minimum si la ferrure en U reliant la pale à la mèche est maintenue au-dessus de l'eau. En conséquence, la hauteur de l'axe horizontal doit être au moins:

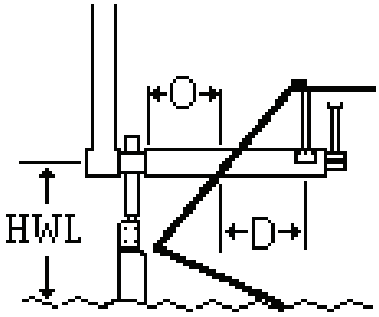
340 mm (13,5") pour ***Jean-du-Sud***
550 mm (21,5") pour ***Spray***.

Si l'appareil est plus haut, on pourra rallonger la mèche de la pale.

Position avant-arrière

L'extrémité arrière du tube doit atteindre la verticale de la partie la plus reculée du tableau ou du couronnement ou du bord de fuite du safran si celui-ci dépasse la coque vers l'arrière.

A l'avant, on doit conserver un écart suffisant entre le tableau et les deux pattes qui relient son extrémité à la coque. Idéalement, cet écart (D) ne devrait pas être inférieur au porte-à faux extérieur (O).

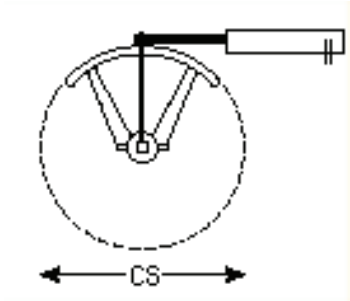


Dégagement requis pour le secteur

Le rayon du secteur est de
210 mm (8,5") pour ***Jean-du-Sud***
280 mm (11") pour ***Spray***.

L'épaisseur du secteur est de
25 mm (1") pour ***Jean-du-Sud***
32 mm (1,25") pour ***Spray***.

A l'avant du tube, dans le coqueron, il faut donc un espace circulaire (CS) minimum de:
420 mm (16,5") pour ***Jean-du-Sud***
560 mm (22") pour ***Spray***.



Espace pour le pilote électrique

Devant le secteur, il faut encore réserver un espace suffisant pour le pilote électrique s'il est placé devant ; sinon il peut être relié par un circuit de drosses légères.

1 : b) Tracer le centre du trou

Si le bateau flotte dans ses lignes (à terre, si le plan de sa ligne d'eau est horizontal), il sera beaucoup plus facile de transférer les différentes mesures à la coque de l'intérieur vers l'extérieur. Il faudra utiliser comme référence un fil tendu à l'horizontale au-dessus du pont, parallèlement à l'axe de la quille. Le plus souvent, une ouverture dans le pont permettra de transférer les mesures à l'intérieur du coqueron à l'aide d'un fil à plomb.

Faites bon usage du niveau et de l'équerre. Si le bateau est stable, utiliser un fil à plomb pour matérialiser les deux extrémités du tube de support et déterminer la position du secteur.

Faites aussi bon usage de votre œil et faites-lui confiance. Si ça n'a pas l'air d'aplomb, ce ne l'est sans doute pas.

Marquer avec soin le centre du trou à l'extérieur comme à l'intérieur.

Cela fait, ne vous précipitez pas tout de suite sur la perceuse. Reprenez chaque étape du mesurage pour vérifier. Rappelez vous que cette étape est la plus importante et doit être réalisée avec le plus grand soin. Seulement lorsque vous aurez obtenu deux fois les mêmes résultats, pourrez-vous saisir la perceuse avec la conscience tranquille.

2 : a) Perçage du trou

Percer d'abord un trou de 2 ou 3 mm. Si vous êtes satisfait de sa position, percer à 1/4" (6,4 mm). Sinon, percer un autre petit trou au bon endroit. Percer plus d'un trou est sans importance, car cette partie du tableau disparaîtra avec le perçage du plus grand trou. Percer ce grand trou est plus facile qu'il n'y paraît, à l'aide d'une scie-cloche de:

- 2,5" (63 mm) pour Jean-du-Sud
- 3,5" (89 mm) pour Spray.

Le secret du succès est de maintenir l'outil très stable, à l'horizontale et parallèle à la quille. Ceci est rendu beaucoup plus facile si on remplace le forêt central de la scie-cloche par un autre beaucoup plus long, ce qui permet d'une part d'y placer un petit niveau et d'autre part, de guider latéralement la main tenant la perceuse en demandant à un assistant de l'aligner sur une latte placée dans l'axe au-dessus du pont.

Si nécessaire, percer moitié de l'extérieur, moitié de l'intérieur.

2 : b) Montage du tube de support au tableau

Le tube de support doit être fixé très solidement au tableau et à la coque, car il doit résister à toutes les contraintes que subit l'appareil en cours de fonctionnement. A l'arrière, il doit s'opposer à la traînée de la pale dans l'eau, alors qu'à l'avant, les deux pattes de fixation compensent l'effort latéral imposé par la tension sur les drosses.

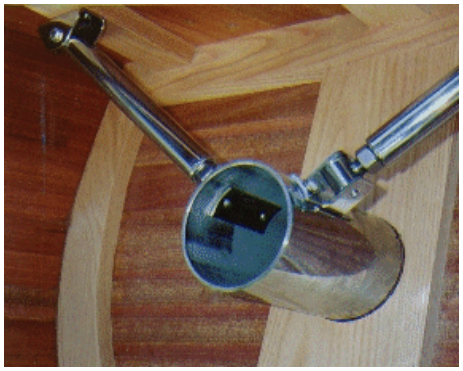
Le tube de support est marqué avant-arrière. C'est que la bague arrière est légèrement plus grande et a un chanfrein plus important pour compenser une légère déformation du tube due parfois à la soudure. Le tube doit être inséré en respectant cette position.

À l'avant du tube

L'avant du tube est soutenu par deux pattes formant un angle entre elles compris idéalement entre 90° et 120° et fixées soit vers le haut, sous le pont, soit vers le bas, boulonnées à des plaquettes plastifiées à la coque.

Les pattes sont coupées à la longueur voulue (une des extrémités permet un ajustement de 500 mm (2") de longueur); L'autre extrémité est percée à 1/4" (6,4 mm), à 13 mm (1/2") du bout; veiller à bien percer à angle droit pour pouvoir y boulonner la ferrure en U.

Pour fixer les pattes au tube, percer deux trous de 8 mm (5/16"), écartés de 44,5 mm (1 3/4"), insérer la contre-plaque filetée à l'intérieur du tube et boulonner. Le palier avant est large de 25 mm (1"); en conséquence, le centre de la patte doit être au moins à 50 mm (2") du bout du tube.



Ces contre-plaques sont munies d'un ruban adhésif qui les maintiendra en place jusqu'à ce qu'elle soient boulonnées; retirer la pellicule protectrice avant insertion.

La longueur des pattes est ajustée à l'aide de l'extrémité filetée pour mettre le tube à niveau et dans l'axe longitudinal.

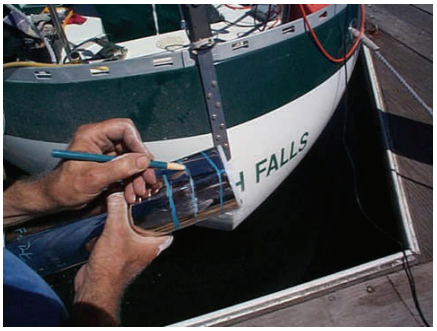
Boulonner à des plaquettes

Si les pattes ne peuvent pas être boulonnées sous le pont, elles le sont à des plaquettes de bois dur ou de contreplaqué plastifiées à la coque (La résine Epoxy adhère mieux que la résine de polyester).

Ces plaquettes, épaisses de 22 à 25 mm (3/4" à 1") mesureront environ 100 à 150 mm (4-6") de côté ; si les côtés sont coupés à 45°, il sera plus facile d'y plastifier le ruban de fibre de verre.

Les ferrures en U et les pontets des poulies seront boulonnés à l'aide de boulons à tête plate par en-dessous, avec le boulon au-dessus.

Bien poncer la surface de la coque pour mettre le fibre de verre à nu. Enduire les surfaces de résine Epoxy, puis de résine épaissie à la poudre idoine (la poudre no. 404 de West assure la meilleure adhésion) en s'assurant qu'il n'y ait aucun vide entre la plaquette et la coque. Recouvrir ensuite les bords de ruban de fibre de verre mouillé de résine..



A l'arrière du tube
Coques plastique ou bois

Une fois le tube en place, les pattes avant coupées et mises en place, le tube peut être plastifié au tableau.

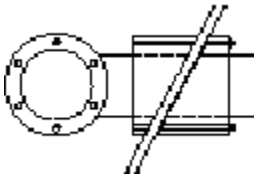
Marquer le pourtour du tube au crayon gras à l'extérieur comme à l'intérieur. Meuler ensuite la surface du tube à la meuleuse ou à la lime, en s'arrêtant à 4 -5 mm à l'arrière, et en prolongeant d'une dizaine de millimètres à l'intérieur.

A l'intérieur, poncer le pourtour du trou pour enlever la peinture et exposer la fibre de verre.

Appliquer une couche de résine aux surfaces en contact, puis de résine épaissie en faisant un bourrelet à l'intérieur. Si la coque est mince, on peut augmenter la surface de contact à l'aide d'un ruban de fibre de verre.
Un congé de mastic améliore l'aspect à l'extérieur.

Coques métalliques

Le tube de montage peut être soudé à une coque métallique, en prenant soin de limiter la déformation. Sur une coque en aluminium, le tube de montage peut être fourni dans ce matériau sans frais supplémentaire.



Si on désire éviter la soudure, on peut fixer le tube au tableau à l'aide d'un collier de plastique (supplément)
Le collier est coupé à l'angle du tableau et les deux moitiés sont enfilées sur le tube de part et d'autre, prenant le tableau en sandwich puis boulonnées ensemble, après avoir enduit les surfaces de mastic.

Si on nous communique à l'avance l'angle du tableau, nous pouvons livrer le collier déjà coupé.

3: Insérer l'axe horizontal et boulonner le secteur

Insérer l'axe horizontal

L'axe horizontal peut maintenant être inséré dans le tube de montage. Il devrait pivoter librement. Si ce n'est pas le cas, c'est soit que le tube a été inséré à l'envers, soit que la soudure a déformé le tube. Dans le premier cas, simplement intervertir les bagues. Dans le second cas, noircir l'axe horizontal l'aide d'un feutre, l'insérer et le faire pivoter; l'encre se déposera sur les parties les plus resserrées de la bague, qu'on pourra soit poncer, soit limer.

Boulonner le secteur

Toute la puissance du régulateur est concentrée dans le lien entre le secteur et l'axe; en conséquence, le secteur doit être boulonné très solidement sur l'axe. Serrer d'abord les deux boulons au-dessus et en dessous, puis les deux boulons latéraux. Après quelques centaines de milles ou après le premier coup de vent, vérifier et resserrer au besoin.

Secteur vers le haut ou vers le bas

Le secteur peut être boulonné à l'axe horizontal soit avec la gorge vers le haut, soit vers le bas; le choix sera déterminé par la position la plus commode des premières poulies de renvoi.

Lorsque les drosses agissent sur la barre ou sur le secteur à partir d'une position située **devant** l'axe de la mèche du safran, les drosses sont connectées **directement** lorsque le secteur (du régulateur) est monté vers le haut ; s'il est monté vers le bas, elles doivent être croisées. Inversement, si elles sont reliées à une barre (ou un secteur) pointant vers l'arrière et le secteur monté vers le bas, elles sont directes et croisées s'il est vers le haut (Voir pages 26 – 28).

4 : Installer la tour d'aérien

La tour d'aérien est maintenue en place par une paire de pattes diagonales faites de tube d'inox de 22 mm (7/8") de diamètre, fournies avec les ferrures nécessaires pour les connecter à la tour et au pont. Elles peuvent être placées où on veut, du moment qu'elles maintiennent la tour à la verticale ; il n'est pas nécessaire qu'elles soient placées symétriquement de part et d'autre, du moment qu'elles fournissent une angulation suffisante. Sur la tour, pour faire place aux contre-plaques à l'intérieur, elles devraient être fixées à au moins 65 mm (2,5") plus bas que le disque de changement de cap.

Pour fixer les pattes à la tour, percer deux trous de 8 mm (5/16"), écartés de 44,5 mm (1 3/4") à la hauteur voulue. En marquant l'emplacement des trous, s'assurer que le court tube horizontal à la base de la tour est bien dans l'axe, dans le prolongement du tube de montage. Sinon, l'anneau sur laquelle elle est enfilée coincera. Si c'est le cas, il est possible d'agrandir les trous sur la tour pour lui permettre de pivoter. Comme la ferrure recouvrira le trou, rien n'y paraîtra..

Pour mettre en place la contre-plaque à l'intérieur de la tour, il faut avoir recours à cette astuce : Par le trou du haut, insérer une ficelle au bout de laquelle on aura attaché un petit clou par son milieu et le laisser descendre jusqu'au pied de la tour. Passer ce clou dans le trou du haut de la contre-plaque et en halant sur la ficelle, faire monter celle-ci à l'intérieur de la tour. Lorsque la contre-plaque arrive en place insérer le boulon du bas, puis enlever le clou et insérer le boulon du haut.

Raccordement de la tour à l'axe horizontal

La base de la tour s'adapte sur la bague mobile à l'arrière de l'axe horizontal à l'aide de quatre petits boulons (8-32 ou 10-24") sur la bague mobile. Deux marques au poinçon indiquent le haut de la bague et facilitent l'alignement des trous. (la tour est décalée de 6,4 mm (1/4") à gauche de l'axe horizontal (vers bâbord)

Raccordement de la bielle à la manivelle

A la base de la longue bielle intérieure, se trouve une biellette formée d'une tige filetée verticale soudée à un bout de tube horizontal garni de UHMW. Remarquer que la tige est décalée d'un côté. **Raccorder la biellette à la manivelle qui contrôle la pale de façon que la bielle soit décalée vers la droite (en regardant vers l'avant), ce qui l'éloigne de la paroi intérieure de la tour**.

La manivelle doit impérativement se trouver dans le demi-cercle gauche (bâbord). C'est pour cette raison que le bouchon arrière offre une partie plus épaisse, qui remplira le demi-cercle tribord et empêchera la manivelle de s'y retrouver.

Après avoir connecté la biellette à la manivelle, insérer la petite bague de plastique sur la manivelle de façon à maintenir (avec un peu de jeu) la bielle en place vers le centre de la tour.

5 : Raccordement des drosses

Il est recommandé d'utiliser des drosses plutôt légères, 6 mm (1/4") pour Jean-du-Sud et 8 mm (5/16") pour Spray et de les utiliser en guise de fusibles en cas de surcharge momentanée ; si quelque chose doit casser, il est préférable que ce soit une drosse, qui se remplacera facilement.

Un trou à chaque extrémité de la gorge du secteur permet d'y fixer les drosses à l'aide d'un noeud en huit.

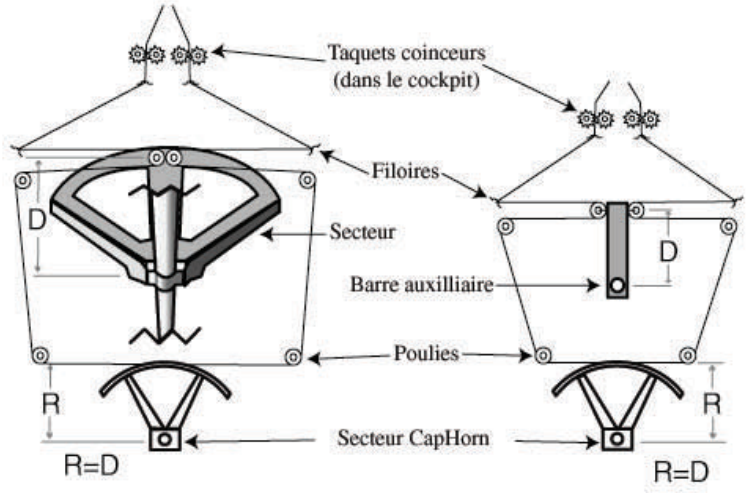
Une sandow en forme de boucle croisée au-dessus de la gorge aide à maintenir les drosses à l'intérieur de la gorge.

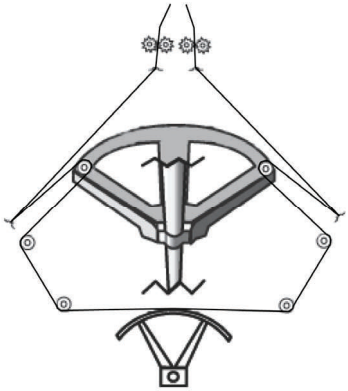
La première paire de poulies de renvoi doit permettre aux drosses de s'aligner parfaitement dans l'axe de la gorge du secteur. Elles peuvent être placées plus haut ou plus bas, du moment qu'elles permettent aux drosses de travailler dans le plan de la gorge. La distance entre les poulies et le secteur est sans importance. Les poulies doivent être fixées de façon à permettre aux réas de s'aligner librement pour éviter tout ragage.

Tout l'effort transmis à la mèche du safran se concentre dans les drosses ; en conséquence, les poulies doivent être solidement fixées à des endroits eux-mêmes très solides.

Liaison directe au système de barre du bateau

Les drosses peuvent être reliées à des poulies fixées au système de barre du bateau, soit à un secteur ou un disque, soit à une barre auxiliaire, soit à la courte barre destinée à recevoir un piston hydraulique. Ces poulies doivent être placée de façon à tirer à 90° de l'axe de la mèche (voir le dessin page suivante). Si les poulies ne sont pas installées au centre du secteur mais sur ses extrémités, les drosses devront provenir d'une autre direction pour respecter notre 90° d'angle de tire (voir ci-contre).





Après être passée dans la poulie, la drosse revient à un filoir placé près de la poulie précédente et de là à un taquet coinceur à portée de la barre. Seul le segment de drosse entre les deux secteurs "travaille" et doit passer dans des poulies. Le segment entre le secteur de barre et le taquet coinceur est simplement maintenu en tension et peut passer par des filoires au lieu de poulies..

Liaison des drosses au secteur de barre

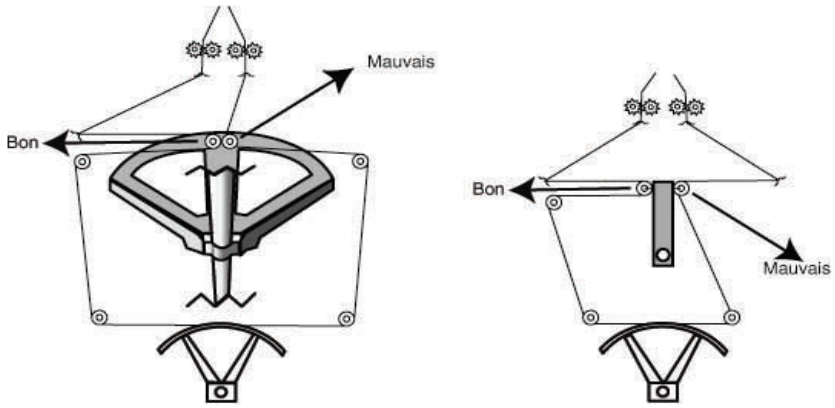
L'axe horizontal et la mèche du safran doivent pivoter en sens inverse : si la pale et le secteur pivotent en sens horaire, la mèche du safran doit pivoter en sens anti-horaire. Lorsque le secteur CH est monté vers le haut et les poulies fixées au secteur du bateau ou à la barre sont situées devant la mèche du safran, les drosses sont reliées directement; si le secteur CH est monté vers le bas et les poulies sur le secteur de barre sont fixées derrière la barre, les drosses sont également reliées directement. Si le secteur CH est vers le bas et les poulies devant la mèche, les drosses doivent être croisées; si le secteur CH est vers le haut et les poulies derrière la mèche, les drosses doivent également être croisées.

Position des poulies de renvoi sur le secteur

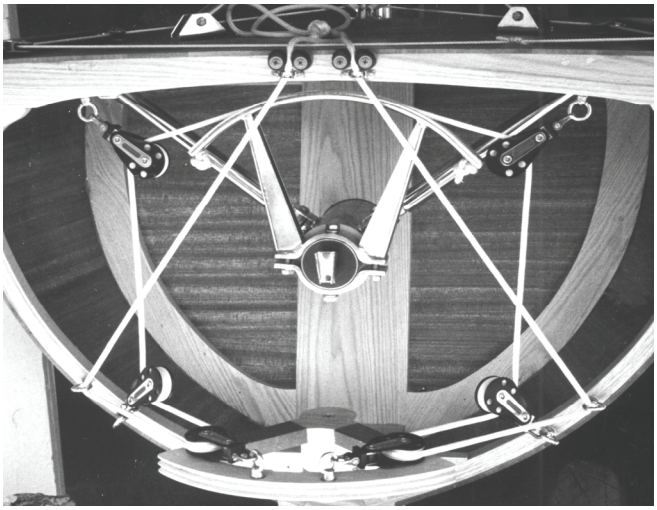
Le rapport optimum entre l'inclinaison pale-secteur et l'angle de barre est de 2 pour 1 (pour 10° d'inclinaison, 5° d'angle de barre). Comme la poulie de renvoi sur le secteur divise le déplacement par deux (et double la force), la distance entre celle-ci et l'axe de la mèche (D) devrait être égale au rayon du secteur (R) : 200 mm pour ***Jean-du-Sud*** et 270 mm pour ***Spray***.

La plupart des pannes de barre à roue sont provoquées par la rupture d'un câble reliant la roue au secteur de barre. Avec les drosses du régulateur renvoyées directement au secteur de barre du bateau, le régulateur continuera à barrer même en cas de rupture d'un câble.

Les poulies doivent être fixées au secteur de façon à tirer perpendiculairement à la direction de l'axe du safran. Plus on s'éloigne de la perpendiculaire, plus on perd de puissance.



QUELQUES EXEMPLES DE LIAISON DIRECTE



Secteur CapHorn (**CH)** monté vers le haut, drosses reliées au secteur du régulateur à l'avant de la mèche du safran. Taquets coinceurs placés côte à côte.

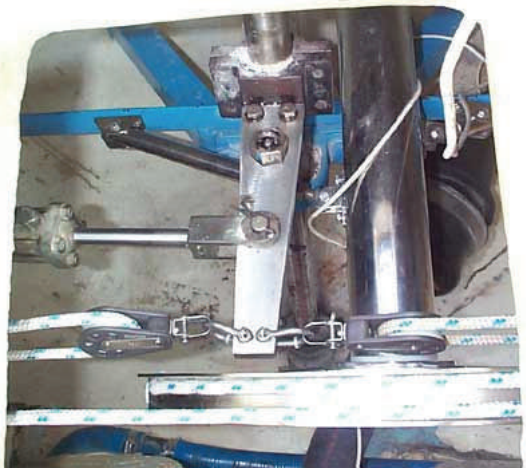
Secteur **CH** vers le bas, drosses renvoyées directement à des poulies fixées au disque, tirant depuis l'arrière (Christina 40).

Secteur **CH** monté vers le bas, drosses renvoyées à des poulies fixées à une barre auxiliaire de longueur égale au rayon du secteur (Pan Oceanic 43)

Secteur **CH** vers le bas, drosses renvoyées à des poulies fixées sur des plaquettes plastifiées à la coque, Les drosses paraissent croisées, mais ne le sont pas : elles tirent directement depuis le côté opposé du secteur monté vers l'arrière (Union 36).

Secteur **CH** vers le bas, drosses renvoyées à l'avant de la mèche, donc croisées (Bénéteau Oceanis 39).

Secteur monté vers le bas, drosses renvoyées à des poulies fixées à une plaque boulonnée sur le disque. Pattes supportant l'avant du tube de montage renvoyées à des plaquettes boulonnées à la coque, sur lesquelles sont aussi montées les poulies de renvoi de drosses.

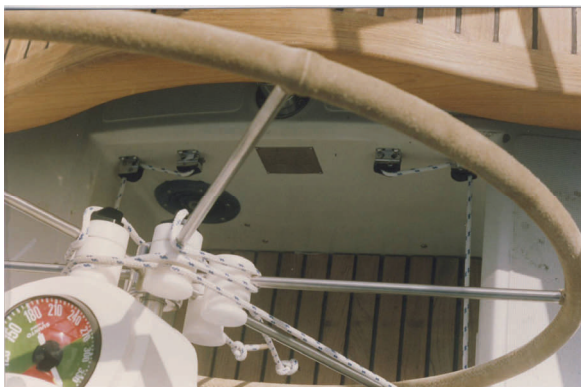


(vu en plongée) Axe horizontal décalé pour passer à côté de la mèche, drosses renvoyées des poulies fixées sur la barre auxiliaire utilisée par le vérin hydraulique, qui a été rallongée (CT 37)

Taquets coinceurs

Les taquets coinceurs sont situés à portée de la barre, le plus souvent sur la cloison arrière du cockpit. Si possible, les placer côte à côte, ce qui permet de nouer les drosses ensemble, à la position pale verticale et barre à zéro ; en raidissant les drosses ensemble, on est sûr d'atteindre la position barre à zéro, pale verticale. Si les taquets coinceurs ne sont pas côte à côte, il faudra marquer les drosses à la position barre à zéro et pale verticale.

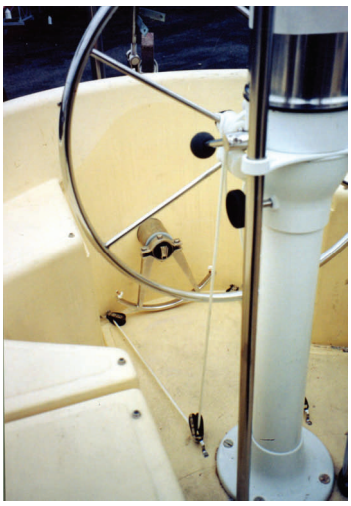
Si, pour barrer droit, le bateau a besoin d'un peu de barre, on raidira une drosse et mollira l'autre.



Liaison à une barre franche ou à une roue

Les drosses passent par des trous pratiqués dans les côtés ou l'arrière de la cloison du cockpit, puis (par d'autres poulies au besoin) à la barre ou à la roue.

Les poulies doivent être placées de façon à faire passer la drosse précisément au centre du trou; s'il y a contact sur un des côtés, le ragage viendra rapidement à bout de la drosse. Si c'est le cas, il faut agrandir le trou du côté où il y a ragage.

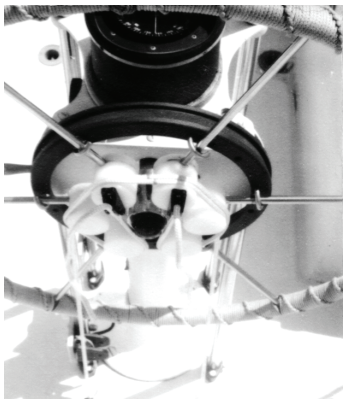


Barre à roue

Les drosses font tourner la roue en s'enroulant autour de petits cylindres d'acétal (Delrin) dans lesquels une gorge a été pratiquées. Après environ un demi-tour, la drosse passe derrière un rayon et se bloque dans un taquet coinceur fixé sur le bout du cylindre.

Les cylindres devraient être placés sur les rayons à une distance depuis le centre telle qu'il y ait un rapport de 2 : 1 entre l'angle de la pale et l'angle de barre (pour 10 degrés d'inclinaison pale-secteur, 5 degrés d'angle de barre.

Un tambour de pilote électrique fixé à la roue ne pose aucun problème : les cylindres sont placés à l'intérieur, du côté opposé au tambour.



Barre franche

Les drosses passent dans des filoires de part et d'autres de la barre puis dans des taquets coinceurs. Les filoires sont placés à une distance égale à deux fois le rayon du secteur :
- 420 mm (16.5") pour **Jean-du-Sud,** - 650 mm. (22")) pour ***Spray***.

Barre auxiliaire

Si la liaison se fait sur une barre auxiliaire à la place de la barre de secours, la barre peut être plus courte si on fait passer les drosses dans des poulies situées à une distance (depuis l'axe du safran) égale au rayon du secteur (ou du bras de transmission. La poulie divisant le déplacement par deux et doublant la puissance, on obtient cette façon le rapport idéal de 2 : 1 entre l'inclinaison de la pale et l'angle de barre.

Réglage du cap à distance

L'engagement d'un bout sans fin (dia. 3 à 5 mm, 1/8" à 3/16") à l'intérieur d'une gorge à la base du disque permet d'orienter la tourelle et commander à distance le cap désiré.

Deux rouleaux guident ce bout vers des poulies au niveau du pont; des poulies supplémentaires permettront de renvoyer ce bout de chaque bord du cockpit, le long de l'hiloire, pour que les deux extrémités se rejoignent devant la descente. Il est ainsi possible de commander le cap de n'importe où dans le cockpit et même depuis l'intérieur, par la descente. En faisant jouer ce bout sans fin dans un sens ou dans l'autre, on fera lofer ou abattre le bateau.

Si le bout sans fin glisse dans la gorge et n'arrive pas à vaincre la résistance de la tourelle, insérer un élastique au fond de la gorge, sous le bout.

Important :

La tourelle pivote assez librement, de sorte que si ce bout sans fin n'est pas gréé, il faudra au moins gréer un bout quelconque pour faire frottement dans la gorge et conserver le cap demandé.

Installation des modèles extérieurs

Varuna et *Joshua*

Assemblage des *Varuna* et *Joshua*

Pour réduire le volume du colis lors de l'expédition, les bras ne sont pas boulonnés à l'appareil et l'axe horizontal n'est pas en place.

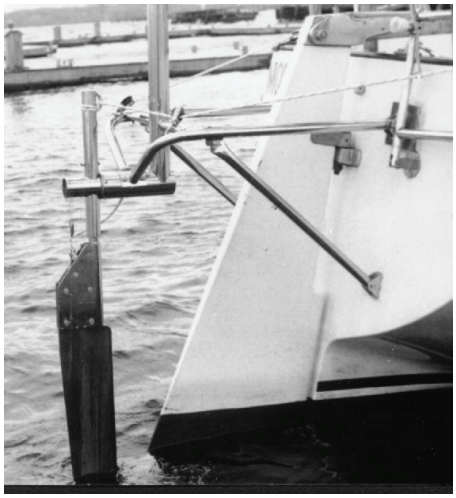
1 : Insérer l'axe horizontal (la pièce en forme de T) dans le tube horizontal à la base de la tour en raccordant la bielle comme décrit à la page 22 : "Raccordement de la tour à l'axe horizontal" Ceci fait, insérer le boulon du bas dans la bague mobile (les trois autres serviront à boulonner les bras). Noter que le bouton du bas est plus court que les trois autres.

2 : Boulonner la tour aux bras. La base de la tour s'insère dans la plaque recourbée où se rejoignent les deux bras. Boulonner la tour à la plaque soudée au tube horizontal joignant les deux bras. Insérer les trois boulons dans la plaque recourbée où se rejoignent les bras dans la bague mobile.

Fixation au tableau

Si le franc-bord est inférieur à 700 mm (28"), les bras peuvent être boulonnés au pont ou au couronnement; sinon, boulonner sur le tableau.

Généralement, les mesures fournies par le propriétaire lors de la construction du régulateur nous permettent de fabriquer les bras à la bonne longueur. Fixer l'appareil au tableau n'implique alors que de percer quelques trous pour les boulons. Les pièces filetées placée en bout de bras permettent un ajustement fin de l'alignement du régulateur.



Dans le cas contraire, couper les bras de longueur, afin que la pale soit quelques pouces derrière le safran.

Fixer les bras au tableau à une hauteur qui maintient la ferrure de la pale hors de l'eau.

Raccorder à la barre ou à la roue de la façon décrite à la p. 29 "Liaison à une barre ou à une roue"

Drosses

Les drosses sont nouées aux oeillets soudés sur le bras de transmission, ou aux œillets soudés au bas du tube, au-dessus de la ferrure de pale (selon le modèle commandé). Faire passer les drosses dans des poulies situées de chaque côté des bras et les renvoyer, par d'autres poulies au besoin, à la barre ou à la roue de la façon décrite ci-dessus.

Comment connecter à distance le pilote de barre sur les modèles *Varuna* et *Joshua*

Le petit bras vertical (**a**) s'insère dans le réceptacle situé au centre du bouchon de la base de la tour (assurez-vous que le bout de la manivelle se trouvant à l'intérieur de la tour est bien enfilé dans le disque interne du bouchon, de manière à transmettre le mouvement du petit bras extérieur à la pale).

Un bout, attaché au petit bras vertical en place, est passé dans une poulie fixée sur la demi-lune soudée sur le bras de support du régulateur. Ce bout, pouvant passer par quelques autres poulies, sera attaché au piston du pilote de barre. Un sandow sera fixé entre le petit bras vertical et la demi-lune opposée.

Lorsque le piston du pilote de barre tire, le sandow s'étire.

Lorsque le piston du pilote pousse, le sandow ramène le petit bras dans l'autre direction.

Lorsque le pilote de barre n'est pas utilisé, le petit bras vertical est retiré du réceptacle et pend librement, prêt à l'emploi.

Ne pas oublier de retirer l'aérien lorsque vous utilisez le pilote de barre.

Installation du *Toucana*

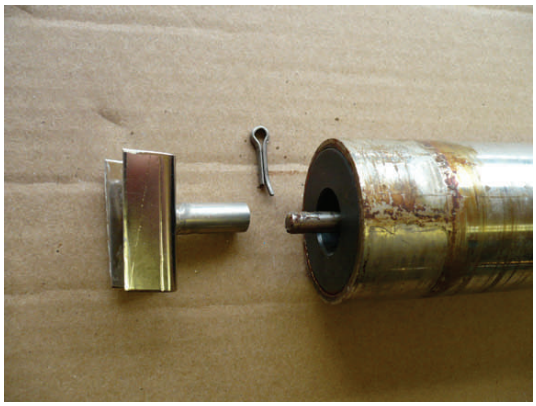
Si la distance entre la verticale du bord de fuite du safran et l'intérieur de la queue de malet est supérieure à 240 mm (8,5''), on peut monter l'appareil à l'intérieur du V que forme la queue de malet.

Boulonner les pattes verticales sous la queue de malet et les pattes diagonales soit à la coque, soit sous la queue de malet.

Une latte en forme d'oméga permet de fixer la tour à l'arrière de la queue de malet. Pour plus de solidité, on peut ajouter une seconde paire de pattes diagonales entre la tour et la queue de malet.

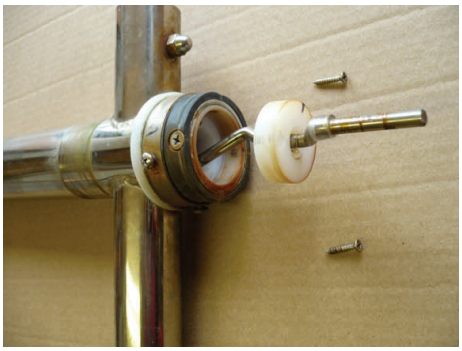
Démontage de l'axe horizontal *Jean-du-Sud* et *Spray*

Il peut arriver, après plusieurs années, que la mèche pivote plus difficilement, à cause de saletés qui sont venues se coller sur les paliers en Teflon se trouvant dans le tube porte-mèche. Ces paliers, et la mèche, se nettoient aisément si vous démontez l'axe horizontal comme suit:

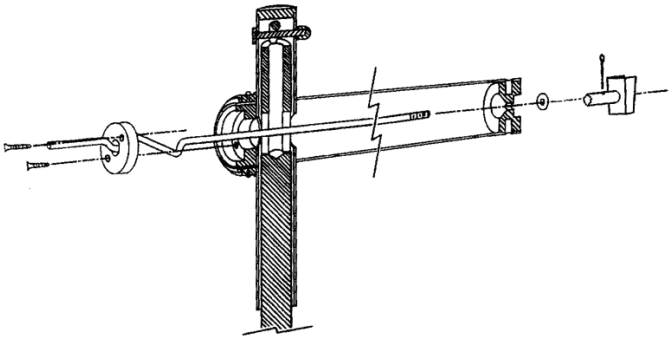


1 Retirer la goupille fendue à l'avant, qui maintient la prise du pilote électrique et retirer celle-ci.

2 : Retirer les deux vis qui maintiennent la bague arrière, ce qui permet de tirer vers l'arrière la bague et la tige de transmission. Pour que la tige de transmission puisse être retirée, la manivelle doit être à l'horizontale et en conséquence, le plan du « Z », à l'intérieur de la fente dans la mèche, parfaitement dans l'axe. Si la tige a été tordue, s'assurer que la mèche est dans l'axe en alignant les ergots sur la mèche perpendiculairement à l'axe.

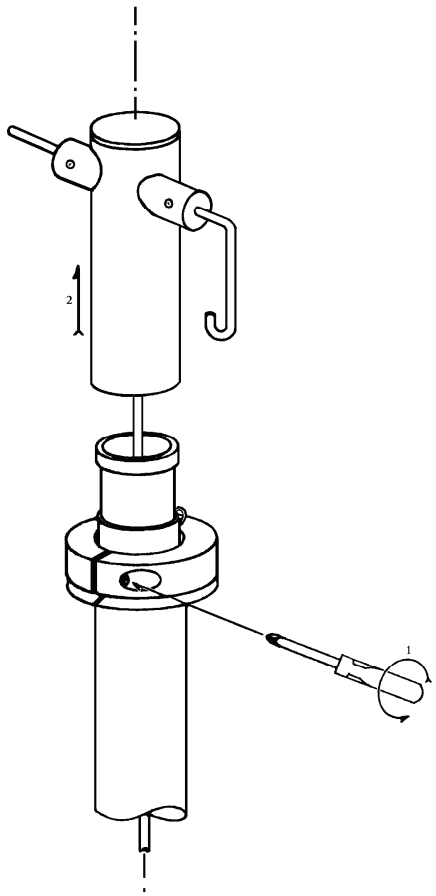


3 : Retirer le boulon au sommet du tube porte-mèche, ce qui permet de faire glisser la mèche vers le bas.



Au remontage, la position précise de la tige co-axiale de transmission est critique pour éviter tout point dur. Celle-ci doit pouvoir bouger librement de l'avant à l'arrière d'environ un millimètre.

S'il subsiste un point dur, on peut déplacer la tige latéralement en faisant pivoter la bague arrière pour que la tige se retrouve parfaitement au centre de la fente pratiquée dans la mèche. Le trou central par lequel passe la tige est légèrement décentré. En faisant pivoter la bague, on peut donc déplacer la tige latéralement jusqu'à ce qu'elle se retrouve précisément au centre de la fente et qu'il n'y ait plus aucun point dur.



Démontage de la tourelle

La tourelle est maintenue en position par la pression du disque de changement de cap sur son pourtour.

Pour la démonter, déconnecter d'abord la biellette de la manivelle à la base de la tour, puis desserrer le boulon sur le côté du disque de changement de cap.

En remontant la tourelle, il est important de s'assurer qu'elle est complètement enfoncée vers le bas, pour maintenir la relation entre la hauteur de la tour et longueur de la bielle à l'intérieur, de façon à toujours maintenir la manivelle à l'horizontale (et la pale à la verticale). Sinon, il faudra desserrer le contre-écrou à la base de la bielle et réajuster la longueur de la bielle.

Garantie

Nous n'expédions un appareil qu'après avoir acquis la certitude qu'il peut nous emmener autour du monde.

C'est pourquoi nous osons garantir les régulateurs d'allure CapHorn pour un tour du monde ou 28 000 milles contre tout dégât causé par le vent ou la mer.

Nous présumons qu'un soin comparable sera apporté à l'installation.

Photos

Si vous faites des photos de votre installation et de la façon dont les drosses sont renvoyées au système de barre du bateau et nous les faites parvenir par courriel, nous pourrons détecter une éventuelle erreur d'installation et suggérer une correction, ou une modification qui améliorera la performance du régulateur ou facilitera sa mise en œuvre.

Vos photos pourraient aussi informer le propriétaire d'un bateau semblable qui désire confier sa barre à un **CapHorn**.

mail@caphorn.com

ARGONAUTA I
CANADA
OCEANMAGIC
SEATTLE WA