

SEXTANT POUR YACHT

SEXTANT POUR YACHT

Description,
instructions pour l'ajustage
et prescriptions pour le maniement

SOMMAIRE

1. Utilisation
2. Equipement
3. Caractéristiques techniques
4. Description
5. Maniement
6. Ajustage
7. Traitement



1. Utilisation

Le sextant pour yacht sert, en concours avec d'autres instruments nautiques, à déterminer la position astronomique en mer.

En mesurant l'angle compris entre l'horizon (horizon sensible) et un astre, on détermine la hauteur de cet objet.

En navigation côtière, il est possible de repérer aussi la position du yacht par mesure de l'angle horizontal se situant entre des points fixes dont la position est connue.

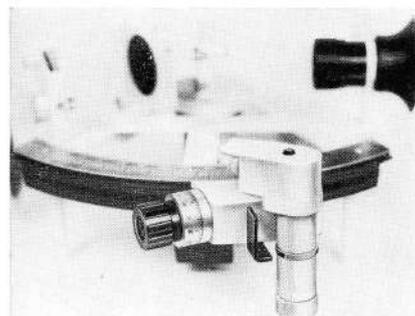
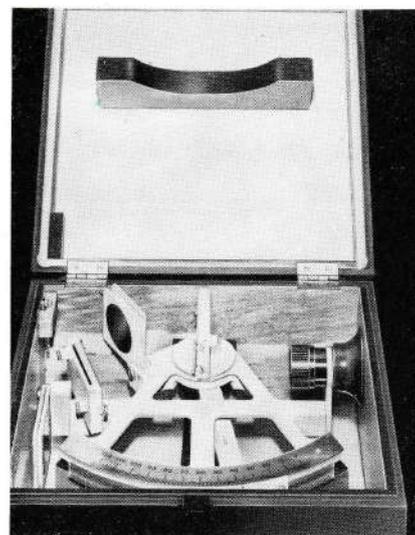
2. Equipement

2.1. Equipement normal

- 1 sextant pour yacht
- 1 clé carrée pour ajustage du miroir
- 1 coffret de transport et de protection en bois
- 1 certificat d'essai (certificat d'usine)

2.2. Accessoires

- (livrable sur commande à part)
- 1 dispositif d'éclairage électrique
- 1 bulletin officiel de vérification de l'organisme allemand de classification des navires et des compagnies maritimes (DSRK)



3. Caractéristiques techniques

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Limbe | rayon de graduation | 142 mm |
| | longueur de graduation | -3° à +123° |
| | valeur d'une graduation | 1° |
| Tambour | valeur d'une graduation | 1' |
| | estimation | 0,1' |
| Longue-vue | ouverture de l'objectif | 25 mm |
| | agrandissement | 2,4× |
| Dimensions (cm) | sextant pour yacht | 24 × 21 × 11 |
| | coffret | 26,5 × 24 × 15 |
| Poids | sextant pour yacht | 0,860 kg |
| | sextant et coffret | 2,800 kg |
| Dispositif d'éclairage électrique | pile | R 6/1,5 V (TGL 7487) |
| | lampe à incandescence | MZK 1,8 V/0,2 A KI 11 (TGL 9816/02) |

- 1 Ecrans pour vue directe
- 2 Vis à tenon carré supérieure
- 3 Vis à tenon carré inférieure
- 4 Miroir fixe
- 5 Ecrans pour vue indirecte
- 6 Miroir pivotant
- 7 Alhidade
- 8 Corps de segment
- 9 Lunette à oculaire de protection en forme de coquille
- 10 Petit pied
- 11 Limbe
- 12 Poignée
- 13 Réglage précis avec tambour
- 14 Levier à décranter

4. Description

Le sextant pour yacht n'est pas prévu pour remplacer le sextant à tambour, qui, depuis des décennies, a fait ses preuves dans l'usage international. Il est destiné surtout à servir sur des yachts. C'est pourquoi le poids et volume de l'instrument ont été réduits à env. la moitié. Malgré tout, il permet d'observer les conditions d'épreuve et exigences de précision prescrites pour les navires de haute mer. Le limbe et support de limbe ont été modifiés, si bien qu'une stabilité de forme remarquable a été assurée par rapport aux influences de températures et sollicitations mécaniques extrêmes, en tenant compte de la conception de forme et des points de vue représentatifs. La graduation de l'échelle du limbe comprise entre -3° et $+123^{\circ}$ a une valeur de 1° par trait de cadran. Pour la lecture

précise, on utilise le principe particulièrement rapide et simple de la lecture sur tambour dont la valeur d'une graduation est de $1'$ et la précision estimative $0,1'$. L'alidade au miroir amovible et à la lecture précise peut être déclenchée. Les miroirs fixe et amovible ont la même forme et taille et sont échangeables réciproquement. Le bord de séparation, jadis particulièrement sujet à la corrosion, entre la partie occupée et inoccupée du miroir fixe est supprimé, la protection contre la corrosion et la vue directe sur l'horizon ont pu être améliorées sensiblement. Dans la vue directe 2 et la vue indirecte 3, des écrans à transparence systématiquement échelonnée ont été placés de manière rabattable, séparément ou en montage quelconque, dans la marche des rayons, en vue de

compenser la luminosité des deux images, notamment pour observer le soleil.

En ce qui concerne les mouvements importants de navires qui se produisent chez les yachts, une coquille protectrice en caoutchouc mou placée devant l'oculaire de longue-vue protège l'oeil de l'observateur contre des coups durs et aussi contre la lumière parasite gênante, contre le vent, la pluie etc. . . . Etant donné que la coquille protectrice de l'oeil s'adapte agréablement à l'oeil, le repérage en est facilité considérablement.

L'agrandissement de 2,4 fois de la longue-vue et le grand champ de vision de cette dernière s'accordent également aux importants mouvement du yacht. Le dessous du limbe comprend la poignée et trois petits pieds qui, sur une base horizontale,

5. Maniement

servent de points d'appui pour des mesures vers des buts terrestres (mesures horizontales) ainsi qu'à la pose dans le coffret. Le dispositif d'éclairage électrique est aménagé à la face inférieure du boîtier du réglage précis du sextant pour yacht par l'intermédiaire d'un cran à ressort, ce qui fait que les points de lecture sur le limbe et le tambour peuvent être éclairés suffisamment dans l'obscurité. Le dispositif d'éclairage peut être facilement démonté et être conservé dans le coffret où se trouvent aussi des piles et lampes de rechange.

Dans le sextant est appliqué le principe dit de la double image. Une image est produite par la vue directe et l'autre par une double réflexion par l'intermédiaire du miroir amovible et du miroir fixe, ce qui fait que l'observateur peut utiliser le sextant à bras francs indépendamment de ses propres mouvements et des mouvements du navire. Dans la navigation astronomique (hypsométrie), on fait entrer l'image du soleil en contact avec la ligne d'horizon par déplacement de l'alidade du sextant ou bien on fait coïncider l'image d'une étoile avec la ligne d'horizon. L'image de l'objet arrive dans la longue-vue en passant par le miroir amovible et le miroir fixe et celle de l'horizon atteint directement la longue-vue. Le réglage approximatif s'effectue l'alidade étant déclenchée et le réglage précis à l'état enclenché

en tournant le tambour. Les degrés entiers sont relevés sur le trait de zéro de la graduation, les minutes et dixièmes de minutes sur le trait de zéro du tambour. On obtient des images presque sans éblouissements et de même luminosité en plaçant des écrans adéquats rabattables.

6. Ajustage

6.1. Attention!

En principe ne procéder à l'ajustage que lorsque la nécessité est prouvée par mesure soigneuse. Des travaux d'ajustage effectués par des personnes inexpérimentées altèrent presque toujours l'état de correction de l'instrument. Pour un ajustage, on desserre le contre-écrou à l'aide de la clé d'ajustage jusqu'à ce que le boulon à tête carrée puisse être tourné facilement. Les travaux terminés on resserre le contre-écrou, en faisant observer que des vis errées trop fortement ou trop faiblement ne garantissent en aucun cas un ajustage constant.

6.2. Erreur d'indice

Exigence: en position zéro de l'alidade ($0^\circ, 00,0'$), il faut que les deux miroirs soient parallèles. L'importance de l'erreur d'indice

est déterminée par le fait que la ligne d'horizon ou une arête bien délimitée coïncident avec elles mêmes. Peu importe qu'on vise une arête horizontale avec un sextant vertical ou une arête verticale avec un sextant horizontal. Lorsque les deux images coïncident les miroirs sont parallèles. L'écart de lecture du zéro exprime l'erreur d'indice, la correction pour des valeurs au-dessous de 0° prenant le signe $+$ et pour des valeurs au-dessus de 0° le signe $-$.

Pour corriger les angles mesurés, il faut les rectifier à la correction d'indice. L'ajustage peut se faire selon 6.5.

6.3. Correction du miroir amovible

Exigence: il faut que le miroir amovible soit perpendiculaire au plan du segment. S'il n'est pas perpendiculaire, on relève des

angles trop grands. L'erreur croît avec la grandeur de l'angle mesuré.

On corrige le miroir amovible au moyen de la vis à tenon carré qui se trouve derrière le miroir. On place l'alidade à peu près au milieu du limbe et regarde dans le miroir, à réflexion au possible rasante, de manière qu'on voie tant une partie du limbe même que son image réfléchi. Lorsque la partie réfléchi et la partie vue directement du limbe se trouvent dans une ligne droite continue, alors le miroir amovible est perpendiculaire.

Si, l'image réfléchi se trouve plus en haut, le miroir penche vers l'avant, dans le cas contraire il penche vers l'arrière. Cette méthode permet de régler exactement le miroir à $5'$ près, donc avec une précision qui suffit entièrement pour la pratique.

6.4. Correction du miroir fixe

Exigence: il faut que le miroir fixe soit perpendiculaire au plan de segment. Une légère inclinaison n'est pas préjudiciable. Dès que l'inclinaison est plus importante les angles mesurés sont trop petits. L'erreur croît à mesure que les angles deviennent de plus en plus petits.

Lorsque le miroir amovible est vertical, il est possible de corriger la position verticale du miroir fixe. On place l'alidade à env. 0, vise un astre et produit la même luminosité pour les deux images.

Si, pendant le déplacement de l'alidade, l'étoile réfléchie passe directement à travers l'étoile vue directement, alors le miroir fixe est vertical. Autrement, on procède à la correction à l'aide de la vis supérieure à tenon carré (2) se trouvant à la monture du

miroir fixe. Répéter l'opération. On peut également utiliser une ligne bien délimitée – par exemple l'horizon – pour cet examen. Pour ce faire, on fait coïncider l'horizon avec lui-même en tenant le sextant verticalement. Puis on tourne l'instrument autour de l'axe de longue-vue à peu près jusque dans la position horizontale. Si la coïncidence reste complète, alors le miroir fixe est vertical. Si l'image réfléchie apparaît au-dessus de l'horizon, le miroir fixe s'incline alors vers le miroir amovible. Le phénomène est analogue dans le cas inverse. La correction se fait aussi à l'aide de la vis supérieure à tenon carré (2) se trouvant sur la monture du miroir fixe.

6.5. Correction de l'erreur d'indice

Après l'ajustage selon les points 6.3. et 6.4., il en résulte généra-

lement que, en cas de réglage de l'alidade à $0^{\circ} 00,0'$, les deux miroirs ne sont plus parallèles, donc qu'une erreur d'indice se produit.

La correction se fait à l'aide de la vis inférieure à tenon carré (3) se trouvant sur la monture du miroir fixe. Pour ce faire, on règle l'alidade exactement à 0° et vise la ligne d'horizon. En tournant la vis à tenon carré, on fait coïncider les deux images partielles. Répéter éventuellement cette opération. Ensuite contrôler encore une fois pour être sûr que le miroir fixe se trouve en position verticale.

6.6. Autres conditions d'ajustage

L'usine productrice observe, au cours de la fabrication, les autres conditions d'ajustage suivantes qui ne peuvent pas être corrigées par l'utilisateur.

6.6.1. Parallélisme entre l'axe de longue-vue et le plan de segment

La longue-vue est reliée avec le corps à segment d'une manière suffisamment stable. Un désajustage ne peut se produire que par une action violente.

Si un tel désajustage se produit lors d'une chute de l'instrument ou d'un cas analogue, l'instrument devra être renvoyé à l'usine productrice aux fins de réparation.

On désigne par déviation l'angle que forme l'axe de longue-vue avec le plan de segment. Il doit constamment être corrigé autrement tous les angles mesurés risquent d'être trop grands.

L'erreur croît avec l'angle croissant.

6.6.2. Centrage de l'alidade, erreur graduation du segment denté

L'observation des deux conditions d'ajustage est prouvée par l'essai de réception fait sur l'appareil d'essai de sextant à l'usine productrice et par les contrôles officiels prescrits à des intervalles réguliers. Le résultat est confirmé par un bulletin d'essai officiel sur lequel est indiquée tous les 10° la correction en secondes, c.-à-d. que pour une valeur de $-36''$ à $50''$ il faut soustraire $36''$ de la valeur mesurée dans cette gamme angulaire.

6.6.3. Erreurs de coin des miroirs

La qualité de la fabrication optique exclut les erreurs de coin dans une mesure suffisamment large.

6.6.4. Fléchissement de l'alidade et du segment circulaire

Le choix minutieux de matériaux sans tension, le nervure stable et la construction solide du corps à segment et de l'alidade évitent une déformation permanente et des variations élastiques pendant l'usage.

7. Traitement

En retirant l'instrument hors du coffret éviter de toucher la longue-vue, l'alidade et les montures de miroirs. Après avoir retiré le sextant, il est recommandé de ne le tenir qu'à la poignée. Eviter que les surfaces de miroirs, l'objectif et l'oculaire de longue-vue entrent en contact avec de la poussière, de l'eau de mer, des produits mordants et les doigts, aussi pendant l'emploi.

Si le sextant a été mouillé par de l'eau projetée pendant l'usage, il faut sécher avec précaution, immédiatement après l'emploi, toutes les pièces. Eviter une pression inutile sur les montures de miroirs, les surfaces de miroirs et les vis à tenon carré. Les éléments mobiles, notamment l'axe d'alidade et le segment denté à réglage précis, doivent être huilés soigneusement avec

de l'huile neutre pour instruments.

VEB FREIBERGER PRÄZISIONSMECHANIK-DDR

République Démocratique Allemande



9200 Freiberg (Sachsen)
Hainichener Straße 2a
Téléphone: 7 10
Télégrammes:
Präzi Freibergsachsen
Télex: 785051
FPM 10-156-3

En vue d'un perfectionnement de l'appareil, nous nous réservons le droit d'y apporter des modifications par rapport aux illustrations et au texte. La reproduction, également partielle, n'est permise qu'avec notre autorisation. Nous nous réservons le droit de traduction. En vue d'une publication, nous mettrons volontiers à votre disposition des reproductions des illustrations, pour autant qu'il existent.

Représentation:

DEWAG Kari-Marx-Stadt
Grafik: Lowke

Abbildung innerhalb der
Titelgestaltung

Staatl. Kunstsammlung Dresden,
Kupferstichkabinett

III-1-1 M. (p) G-7/065-82 1000 2329