

tion à l'aide d'un chiffon de toile propre imbibé avec un peu d'alcool ou d'alcool absolu.

Si le sextant s'est mouillé par de l'eau projeté pendant l'usage sécher toutes les parties avec prudence immédiatement après l'usage.

Eviter toute pression inutile sur les montures de miroirs, les surfaces de miroirs et les vis d'ajustage.

Les pièces mobiles, notamment l'axe d'alidade et le segment denté avec dispositif de réglage précis, doivent être huilées avec de l'huile neutre.

Retirer la pile si le dispositif d'éclairage n'est pas utilisé pendant une longue période.

Tous droits de modifications portant sur les illustrations et le texte restent réservés dans l'intérêt du progrès technique et du perfectionnement de l'instrument.

Le sextant à tambour gradué décrit ci-après porte le label de qualité de la République Démocratique Allemande et s'est vu décerner une médaille d'or à la Foire de printemps de Leipzig.

Par le perfectionnement continu de nos produits il se peut qu'il y ait des modifications de texte et des figures de cette notice. La reproduction — même par extraits — n'est admise qu'avec notre autorisation. Tous droits de traduction sont réservés. Pour des publications nous tenons les reproductions des figures — pour autant qu'elles soient disponibles — à la disposition des intéressés.



### **FPM Holding GmbH**

Hainichener Straße 2a  
09599 Freiberg  
PF 1145  
09581 Freiberg

Tel.: 03731/27 1435  
Fax: 03731/27 1266



# **SEXTANT À TAMBOUR GRADUÉ**

**Mode d'emploi**

## 1. Utilisation

Concurremment avec d'autres instruments nautiques, le sextant à tambour gradué au relèvement astronomique en mer. On détermine la hauteur d'astres au-dessus de l'horizon en mesurant l'angle formé par un miroir plan fixe et par un miroir plan orientable. A proximité de la côte, le point de navire peut également être déterminé par la mesure de l'angle horizontal (croisement de points fixes dont la position est connue).

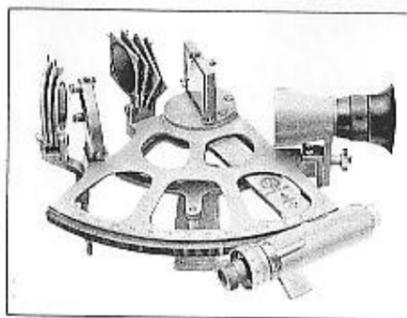
## 2. Caractéristiques techniques

Lunette	ouverture réelle	40 mm
	grossissement	4 x
Limbe	rayon	170 mm
	division	de $-5^{\circ}$ jusqu'à $+125^{\circ}$
	plus petite division	$1''$
Tambour gradué	plus petite division	$1''$
	estimation	$0,1''$
Dimensions du sextant (en cm)		26 x 24 x 13
Dimensions de la caisse (en cm)		34 x 32 x 17
Poids du sextant		1,4 kg
Poids du sextant avec caisse		4,5 kg

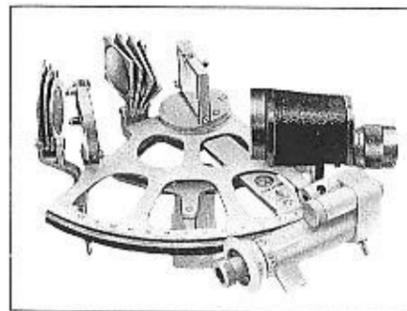
## 3. Équipement

- 1 sextant avec lunette amovible
- 1 clé à quatre pans pour l'ajustement du miroir
- 1 caisse de transport et de protection en bois
- 1 bulletin de contrôle officiel de la Commission Allemande pour la Révision et la Classification des bateaux (DSRK)
- Livrables sur commande expresse:
  - lunette à prismes 8 x 30
  - installation d'éclairage électrique (batterie sèche R 6/1,5 V selon TGL 7487)

2



Sextant à tambour — version normale avec lunette 4 x 40 et bonnette de protection



Sextant à tambour avec lunette à prismes 8 x 30 et dispositif d'éclairage électrique

## 4. Description

L'appareil constitue un perfectionnement avantageux du sextant classique à vernier et se distingue par une lecture rapide et simple sans auxiliaire optique. L'alidade avec miroir orientable et le dispositif de lecture et de réglage précis à déclenche est montée pivotante sur le limbe dont les nervures ont été perfectionnées et renforcées par rapport aux modèles précédents et qui porte une division allant de  $-5^{\circ}$  jusqu'à  $+125^{\circ}$ . Le carter du système de réglage précis, faisant fonction de mécanisme à vis sans fin, renferme la déclenche et l'index nécessaire à la lecture des degrés d'angle entiers. Le tambour gradué, monté sur l'axe de la vis sans fin et faisant corps avec celle-ci, porte la subdivision des degrés en minutes d'angle, également lue à l'aide d'un index. La plus petite division du tambour est de  $1''$ . L'intervalle

3

de division représente une distance d'environ 1,8 mm, si bien qu'on peut facilement et sûrement estimer une valeur de 0,1'. La lunette terrestre à un grossissement de 4 fois est montée de façon amovible sur le limbe, à l'aide d'une vis moletée.

En cas de besoin, on peut y monter une lunette à prismes 8 x 30, livrable sur demande expresse.

L'ocillère en caoutchouc souple protège l'œil contre les chocs, la lumière secondaire, le vent, la pluie, etc.

La monture d'oculaire, réglable en vue de la focalisation de la lunette, est dotée d'un trait d'index, indiquant la position normale rapportée à l'infini. En face de la lunette, le limbe porte le miroir fixe, à moitié étamé, un jeu de trois filtres pour la visée droite et un jeu de quatre filtres pour la visée réfractée à travers les miroirs fixe et orientable. En vue d'un équilibrage de la luminosité des deux images, surtout en cas d'observation du soleil, les deux jeux de filtres sont équipés de verres fonceés d'une transparence diminuant graduellement que l'on peut insérer, séparément ou dans n'importe quelle combinaison, dans le trajet du faisceau lumineux. La partie inférieure du limbe est munie d'une poignée, nécessaire lors de la mesure verticale, et porte trois pieds qui servent de points d'appui sur un support horizontal, en cas de la mesure horizontale. Au cours de la mesure, on fait coïncider le point de mire de la visée directe (en cas d'une application verticale notamment l'horizon) avec le but observé par le trajet de faisceau lumineux réfracté (l'astre), en réglant l'alidade. Grâce à la double mise au point de l'image, résultant d'une double réflexion du trajet de faisceau lumineux réfracté, par le miroir fixe d'une part et, d'autre part, par le miroir orientable, une utilisation sans appui manuel et, de ce fait, indépendante des mouvements de l'opérateur est possible.

Sur demande expresse nous pouvons vous livrer une installation d'éclairage électrique. La source de courant est une batterie sèche du type R6/1,5 V (TGL 7487) qui correspond aux normes internationales.

L'éclairage fonctionnant seulement pendant la lecture, après actionnement d'un bouton-poussoir, la capacité de la batterie suffit pour env. 800 lectures d'une durée de 5 secondes chacune.

## 5. Mise au point

### 5.1. Remarques préliminaires

Par principe, il n'y a lieu de rajuster des pièces que lorsque la nécessité en a été prouvée par des mesures exactes. Une mise au point, effectuée par une personne, peu entraînée, conduit presque toujours à une diminution de la précision de l'appareil. Toute mise au point sera altérée après peu de temps, si les vis d'ajustement sont trop serrées ou si elles ne sont pas assez serrées.

## 5.2. Erreur d'index

**Condition:** Les deux miroirs doivent être parallèles si l'alidade se trouve sur le point de zéro. Si le point de zéro réel (la position de l'alidade en cas de miroirs parallèles) se trouve devant le point de zéro de la division, tous les angles relevés sont trop petits de la valeur de l'écart. La correction de l'index reçoit le signe positif. Si le point de zéro réel se trouve derrière le point de zéro de la division, tous les angles relevés sont trop grands de la valeur de l'écart. La correction d'index reçoit le signe négatif.

On détermine l'importance de l'erreur d'index en faisant coïncider avec lui-même l'horizon ou une arête suffisamment éloignée et nettement déterminée. Il est alors indifférent si l'on vise une arête horizontale à l'aide du sextant vertical ou bien une arête verticale à l'aide du sextant horizontal.

Lorsque les deux images coïncident, mettre les miroirs parallèlement l'un par rapport à l'autre. L'écart de l'indication du zéro constitue l'erreur d'index.

En vue de corriger l'angle mesuré, il y a lieu de corriger l'angle mesuré de l'erreur entière de l'index, ou bien de rectifier le miroir fixe de la moitié de l'erreur d'index. A cette fin, mettre l'alidade sur zéro et faire coïncider les deux images de l'arête visée, par l'intermédiaire de la vis d'ajustement se trouvant à la face arrière du miroir fixe, à proximité du segment. Répéter l'opération.

Etant donné que l'erreur d'indice est variable, il est nécessaire de déterminer la correction d'indice plus fréquemment, au possible avant ou après l'observation.

### 5.3. Position perpendiculaire des miroirs par rapport au plan de segment

**Condition:** Les deux miroirs doivent être perpendiculaires par rapport au plan de segment.

Si le miroir orientable n'est pas perpendiculaire, les angles relevés sont trop grands. L'erreur augmente proportionnellement avec la grandeur de l'angle mesuré.

Une faible inclinaison du miroir fixe n'a pas de conséquences. Ce n'est qu'en cas d'une inclinaison plus grande que les angles relevés sont trop petits. L'erreur est d'autant plus grande que l'angle est petit.

#### 5.3.1. Rajustement du miroir orientable

Rajuster le miroir orientable à l'aide de la vis d'ajustement, se trouvant au verso du miroir. Mettre l'alidade à peu près au milieu du limbe et observer le miroir avec une réflexion aussi tangentielle que possible de manière que l'on voit simultanément aussi bien une partie du limbe que son image reflétée. Le miroir orientable est perpendiculaire si la partie reflétée et la partie réelle du limbe donnent une suite régulière. Si l'image reflétée est

décalée vers le haut, le miroir est incliné vers l'avant, au cas contraire, il est décalé vers l'arrière. Cette méthode permet un réglage précis du miroir à 5' près, donc avec une précision largement suffisante en pratique.

### 5.3.2. Rajustement du miroir fixe

On peut régler la position perpendiculaire du miroir fixe, à condition que le miroir orientable soit perpendiculaire au plan de segment. A cette fin, mettre l'alidade approximativement sur zéro, viser un astre et donner aux deux images une luminosité identique.

Le miroir fixe est perpendiculaire si, lorsqu'on déplace l'alidade, l'astre reflété passe exactement par l'astre observé directement. Sinon, régler le miroir à l'aide de la vis d'ajustement disposée à la face arrière de la partie non métallisée. Répéter l'opération.

Pour effectuer cet examen, on peut également utiliser une ligne nettement dessinée, par exemple l'horizon. Le sextant se trouvant dans sa position verticale, on fait coïncider l'horizon avec lui-même. Puis, on tourne l'appareil autour de l'axe de lunette jusqu'à ce qu'il se trouve à peu près dans sa position horizontale. Le miroir fixe est perpendiculaire si la coïncidence reste complète. Si l'image reflétée apparaît au-dessus de l'horizon, le miroir fixe est incliné vers le miroir orientable, et vice-versa en sens analogue. Le rajustement se fait également à l'aide de la vis du miroir fixe, se trouvant au verso de la partie non métallisée.

### 5.4. Réglage précis

Il est possible de régler la rotation du dispositif de réglage précis cranté dans la denture ou segment, à l'aide d'une petite vis d'ajustage se trouvant sous la boîte de la vis sans fin.

En tournant cette vis à droite, la force élastique devient plus faible et par conséquent la rotation plus facile, le contraire se produisant lorsqu'on tourne la vis à gauche.

Il est bon de veiller à une marche continue du dispositif de réglage précis, une rotation trop facile (jeu entre la vis sans fin et la denture) de même qu'une rotation trop dure (déformations) pouvant conduire à des erreurs de mesure.

**5.5. Les autres conditions de mise au point énumérées ci-après ont été observées par le fabricant lors du montage et ne peuvent être modifiées par l'utilisateur.**

#### 5.5.1. Parallélisme de l'axe de lunette par rapport au plan de segment

La lunette est fixée au corps de segment de façon suffisamment rigide. Un dérèglement n'est possible que par une force violente.

Si jamais un dérèglement se produit par suite d'une chute ou autres, il y a lieu de renvoyer l'appareil au fabricant, en vue de son rajustement. L'angle formé par l'axe de lunette et le plan de segment est désigné par "dévi-ation". Il se recommande d'observer strictement cet angle, sinon, tous les angles relevés seront trop grands. L'erreur augmente proportionnellement avec l'angle.

### 5.5.2. Centrage de l'alidade, erreur de division du segment denté

L'observation de ces conditions d'ajustement a été vérifiée lors du contrôle de réception effectué dans l'usine de fabrication à l'aide d'un contrôleur de sextants et sera constamment surveillée par les contrôles officiels prescrits à une périodicité régulière. Les résultats sont justifiés par un bulletin de contrôle officiel.

### 5.5.3. Erreur de coin des miroirs

La qualité de fabrication des pièces optiques exclut dans une large mesure toute erreur de coin.

### 5.5.4. Déformation de l'alidade et du segment

Grâce à un choix soigneux de matériaux exempts de tensions, grâce à des nervures solides et à une exécution stable du corps de segment et de l'alidade, toute déformation permanente ou flexion élastique lors de l'utilisation sont exclues.

## 6. Maniement et entretien

Le sextant est à conserver en principe dans une boîte protectrice pour le protéger contre des chocs et de trop fortes secousses.

Eviter d'entrer en contact avec la lunette, l'alidade et les montures de miroirs en sortant le sextant de la boîte. Ne tenir le sextant qu'à la poignée. Pour le reposer dans la boîte escamoter les verres sombres et placer les pieds dans les trous prévus dans la boîte protectrice.

Eviter que de la poussière, de l'eau de mer, des produits caustiques, des solvants et les doigts entrent en contact avec les surfaces des miroirs, les verres sombres et les éléments optiques des lunettes, même pendant l'usage du sextant.

N'enlever la poussière sur ces surfaces qu'avec un pinceau doux. Les empreintes digitales et des taches analogues sont à nettoyer avec précau-