

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
11606

Première édition  
1997-06-15

---

---

**Navires et technologie maritime —  
Compas électromagnétiques de marine**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Ships and marine technology — Marine electromagnetic compasses*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11606:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afe16005-8e54-433a-b4a7-d335f867bbbc/iso-11606-1997>



Numéro de référence  
ISO 11606:1997(F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11606 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 8, *Navires et technologie maritime*, sous-comité SC 6, *Navigation*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afe16005-8e54-433a-b4a7-d335f867bbbc/iso-11606-1997>

© ISO 1997

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet central@iso.ch  
X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

# Navires et technologie maritime — Compas électromagnétiques de marine

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fixe les exigences générales, les essais de type et les essais individuels des compas électromagnétiques de marine destinés à prendre des relèvements et/ou à gouverner des navires dont la longueur hors tout n'est pas normalement inférieure à 24 m.

Dans ce contexte, un compas électromagnétique est un article de matériel électronique qui utilise le champ magnétique terrestre pour obtenir des informations sur le cap du navire. Ces informations sont transmises au maître compas (qui est utilisé pour gouverner et prendre des relèvements), aux indicateurs répéteurs additionnels et, si besoin, aux autres appareils de navigation.

ITP STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 2 Références normatives

ISO 11606:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afe16005-8e54-433a-b4a7-4335867b1bc/iso-11606-1997>

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 449:1997, *Navires et technologie maritime — Compas magnétiques, habitacles — Classe A.*

ISO 1069:1973, *Compas magnétiques et habitacles pour la navigation en mer — Vocabulaire.*

CEI 945:1994, *Appareils de navigation maritime — Spécifications générales — Méthodes d'essai et résultats d'essai exigibles.*

CEI 1162-1:1995, *Appareils et systèmes de navigation maritime et de radiocommunications — Interfaces numériques — Partie 1: Émetteur unique et récepteurs multiples.*

Résolution OMI A 694(17), *Spécifications générales pour les appareils de la radio de navire faisant partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer (GMDSS) et pour les aides de navigation électronique.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 1069 et les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 détecteur terrestre magnétique:** Détecteur qui détecte le champ magnétique terrestre et qui fournit les renseignements appropriés de la direction au processeur.

**3.2 processeur:** Dispositif qui analyse les renseignements du détecteur magnétique et fournit le cap magnétique et/ou le cap vrai du navire.

**3.3 indicateur de maître compas:** Indicateur qui affiche les renseignements du processeur sous forme d'une rose de compas.

**3.4 indicateur répéteur:** Indicateur additionnel qui peut avoir un affichage différent des roses habituelles de compas.

## 4 Composition

Le système du compas doit comprendre un détecteur magnétique, un processeur, un indicateur de maître compas et les moyens d'adapter d'autres répéteurs ou appareils.

## 5 Construction et matériau

Les compas électromagnétiques doivent satisfaire aux exigences suivantes.

### 5.1 Fils électriques

Les fils électriques, tels que ceux employés pour la liaison des unités et ceux dans lesquels circule un courant continu, ne doivent produire aucune erreur perceptible sur l'information de cap.

NOTE — Des câbles torsadés sont recommandés dans ce but.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afe16005-8e54-433a-b4a7-d335f867bbbc/iso-11606-1997>

### 5.2 Carter amagnétique

Le carter du système de détection magnétique doit être amagnétique.

### 5.3 Repères axiaux

Un repère axial doit être inscrit sur le carter du détecteur magnétique et le fond de l'habitacle du maître compas. Ces unités doivent être montées sur l'axe longitudinal du navire.

Le repère axial doit être situé à  $\pm 0,5^\circ$  de l'axe longitudinal de l'unité.

### 5.4 Graduation

#### 5.4.1 Graduation de la rose du maître compas

La rose du maître compas doit être divisée en 360 graduations de 1 degré, les chiffres, vus d'en haut, croissant dans le sens des aiguilles d'une montre, et l'origine correspondant au nord ( $000^\circ$ ). Tous les dix degrés doivent être marqués par les trois chiffres correspondants. La justesse de la graduation doit être meilleure que  $0,2^\circ$  sur n'importe quel cap. Les points cardinaux doivent être indiqués par les lettres capitales N, S, E et W; les quarts intermédiaires peuvent aussi être marqués. Le nord peut également être indiqué par un symbole approprié

#### 5.4.2 Indication de l'indicateur répéteur

Si l'indicateur est du type à rose, ses graduations doivent être identiques à celles de la rose du maître compas. Si un indicateur répéteur est utilisé pour gouverner, il doit être du type à rose.

En cas d'affichages numériques, trois chiffres, en degrés, doivent apparaître.

### 5.4.3 Centre de la graduation

Le maître compas et les indicateurs répéteurs destinés à être utilisés pour prendre des relèvements doivent être équipés d'un support d'alidade ou, si aucun support n'est fourni, le centre de la graduation doit être indiqué clairement.

### 5.4.4 Graduation du cercle de fixation

Le maître compas et les indicateurs répéteurs, destinés à être employés pour prendre des relèvements, doivent être munis d'un cercle de fixation, gradué en degrés, pour le mesurage des azimuts relatifs à la direction du navire, l'échelle étant graduée en chacun des 360° de la graduation dans le sens des aiguilles d'une montre, comme indiqué auparavant.

La marque du zéro indiquant l'azimut de l'avant du navire et celle de 180° indiquant l'azimut de l'arrière du navire doivent avoir toutes les deux une précision de  $\pm 0,5^\circ$  par rapport aux repères axiaux.

### 5.4.5 Justesse des repères axiaux

Les repères axiaux du maître compas et les indicateurs répéteurs, destinés à être employés pour prendre des relèvements, doivent se trouver dans le plan vertical passant par le centre de la rose de compas et l'index principal, à  $\pm 0,5^\circ$ .

### 5.4.6 Lisibilité de la graduation

La rose du maître compas et l'indication de l'indicateur répéteur doivent être lisibles par un observateur ayant une vue normale à une distance de 1,0 m, en lumière du jour et en lumière artificielle.

### 5.4.7 Position horizontale du plan de compas

Le plan de la rose du maître compas et de l'indicateur répéteur, destinés à être employés pour prendre des relèvements, doit être équilibré de manière à être dans l'intervalle  $\pm 2^\circ$  de l'horizontale.

## 5.5 Index

Le maître compas et l'indicateur répéteur doivent être munis d'au moins un index, qui indique la direction de l'avant du navire. D'autres index, qui indiquent la direction de l'arrière du navire ou du travers, sont admis.

La largeur de l'index ne doit pas être supérieure à  $0,5^\circ$  de la graduation de la rose ou à 0,5 mm, la plus petite des deux dimensions étant déterminante.

La distance entre l'index et le bord extérieur de la rose ne doit pas être supérieure à 1,5 mm.

### 5.5.1 Justesse des index

L'index principal doit se trouver sur la ligne  $0^\circ$ – $180^\circ$  du cercle de fixation, à  $\pm 0,5^\circ$ .

Les index additionnels doivent se situer dans l'intervalle de  $\pm 1^\circ$ .

## 5.6 Éclairage

Les unités doivent être équipées de moyens d'éclairage suffisant des commandes et affichages. Un dispositif doit être fourni pour atténuer la lumière électrique.

## 5.7 Compensation de la déviation et de l'erreur de bande

Prévoir une compensation de l'erreur de bande et des coefficients  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  et  $E$ . Il doit être possible de corriger les valeurs suivantes:

- composante verticale du champ magnétique du navire (produisant l'erreur de bande): jusqu'à  $\pm 75 \mu\text{T}$ ;
- coefficient  $A$ : jusqu'à  $\pm 3^\circ$ ;
- coefficient  $B$ : jusqu'à  $\pm (720/H)^\circ$ ;
- coefficient  $C$ : jusqu'à  $\pm (720/H)^\circ$ ;
- coefficient  $D$ : jusqu'à  $\pm 7^\circ$ ;
- coefficient  $E$ : jusqu'à  $\pm 3^\circ$ ;

où  $H$  est la composante horizontale de la densité du flux géomagnétique, en microteslas ( $\mu\text{T}$ ).

Les dispositifs de compensation des coefficients  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  et  $E$  ne doivent pas introduire d'autre déviation parasite  $> 1^\circ$ . Le dispositif de compensation de l'erreur de bande ne doit pas introduire une modification non souhaitée de la composante verticale du champ magnétique du navire  $> 1 \mu\text{T}$ .

### 5.7.1 Indication de compensation

Les valeurs de compensation du système doivent être indiquées.

### 5.7.2 Protection de la compensation

Les dispositifs de compensation doivent être protégés contre des altérations accidentelles.

## 5.8 Affichage de l'information du cap

Le cap compensé doit être affiché sur le maître compas et sur les indicateurs répéteurs, et transmis aux autres équipements. Le cap compensé peut être le cap vrai ou le cap magnétique. Le type de cap doit être indiqué visiblement sur l'affichage, avec la valeur de la variation correspondante.

## 5.9 Transmission aux autres équipements

Le compas électromagnétique doit être conçu de manière à pouvoir fournir aux appareils de navigation, radars, radiogoniomètres, pilotes automatiques et autres instruments de détermination de la position, des informations d'azimut à  $\pm 0,5^\circ$ . Les sorties numériques doivent être, si elles sont fournies par ces instruments de navigation, conformes à la CEI 1162-1.

## 5.10 Cardans

### 5.10.1 Direction des axes des suspensions

Si des cardans sont fournis, leur axe de suspension externe doit se trouver dans le sens longitudinal du navire.

### 5.10.2 Angle entre les axes de suspension

Si des cardans sont fournis, l'angle situé entre l'axe interne et l'axe externe de suspension doit être de  $(90^\circ \pm 1^\circ)$  et de  $(90^\circ \pm 2^\circ)$  si le diamètre du cardan externe est inférieur à 150 mm.

### 5.10.3 Liberté d'inclinaison du maître compas

Quand le cercle de suspension, s'il est monté, est horizontal, le maître compas doit être construit de manière à pouvoir tourner librement de  $30^\circ$  max. autour de l'axe intérieur de suspension.

#### 5.10.4 Précaution contre le déplacement du maître compas et de l'indicateur répéteur

Le maître compas et l'indicateur répéteur doivent être construits de manière à pouvoir être suspendus après leur inclinaison et retourner en position normale sans décalage.

#### 5.11 Installation du maître compas

Des dispositions sont à prévoir sur la partie basse du détecteur magnétique, du maître compas et des indicateurs répéteurs à rose pour corriger tout défaut d'alignement, par rapport à l'axe longitudinal du navire pouvant atteindre au moins 4° et au plus 6°.

#### 5.12 Hauteur du plan de la rose

Les maîtres compas doivent être construits de manière que le plan de la rose soit au moins à une distance de 1 m au-dessus de la fixation de l'habitacle sur le pont, et pour pouvoir prendre des relèvements d'objets éloignés ou de corps célestes.

#### 5.13 Étanchéité des indicateurs répéteurs

Le maître compas et l'indicateur répéteur destinés aux usages extérieurs doivent être étanches.

#### 5.14 Alidades

##### 5.14.1 Disposition des alidades

Il doit y avoir au moins une alidade appropriée pour prendre des relèvements d'objets éloignés et de corps célestes.

##### 5.14.2 Viseur azimutal

Le champ de vision doit couvrir un angle minimal de 5° de chaque côté de la ligne de visée. Il doit être possible de mesurer l'azimut de corps célestes et de prendre des relèvements d'objets éloignés dont l'altitude se situe entre 5° au-dessous et 60° au-dessus de l'horizontale. La précision d'azimut doit être observée pour les altitudes comprises entre 5° et 50° au-dessus de l'horizontale.

#### 5.15 Construction pour la maintenance et la vérification

L'équipement doit être construit de manière que l'inspection et la maintenance soient aisées.

#### 5.16 Moyens de protection contre les accidents d'alimentation

*Des moyens doivent être prévus pour protéger l'équipement contre les effets du courant et de la tension excessifs et contre le renversement transitoire et accidentel de la polarité de l'alimentation d'énergie.*

NOTE — Les exigences extraites de la Résolution OMI A 694(17), 4.2, sont imprimées en italique.

### 6 Performances

**6.1** Les performances aux endroits où la valeur de la composante horizontale du champ magnétique terrestre est 18  $\mu$ T et à une température située entre

- 25 °C  $\pm$  3 °C et 70 °C  $\pm$  3 °C, pour les unités et appareils qui seront soumis aux intempéries, et
- 15 °C  $\pm$  3 °C et 55 °C  $\pm$  3 °C, pour les unités et appareils qui seront protégés contre les intempéries,

doivent être conformes aux exigences de 6.2 à 6.7.

L'usage de régulateurs de température est permis.

## 6.2 Justesse de l'indication de cap sur le maître compas

L'erreur de l'indication de cap sur le maître compas ne doit pas dépasser  $\pm 1^\circ$ .

## 6.3 Justesse de l'azimut dans le plan horizontal

Les erreurs d'indication du relèvement sur le plan horizontal du maître compas et de l'indicateur répéteur à rose ne doivent pas être supérieures à  $\pm 1^\circ$ , quelles que soient les conditions d'état de la mer, de mouvements du bateau, de vibrations, d'humidité et de températures susceptibles d'être rencontrées.

## 6.4 Justesse complémentaire du système de transmission

Lorsque le système tourne à raison d'un tour par minute  $\pm 10$  s, l'erreur complémentaire ne doit pas être supérieure à  $\pm 1,5^\circ$ .

## 6.5 Justesse synchronisée entre l'indicateur répéteur et le maître compas

La différence entre le relevé de l'indicateur répéteur et celui du maître compas ne doit pas être supérieure à  $\pm 0,5^\circ$ .

## 6.6 Possibilité de compenser les coefficients

Il doit être possible de compenser les coefficients *A*, *B*, *C*, *D* et *E* pour que la valeur résiduelle de chaque coefficient soit inférieure à  $\pm 0,5^\circ$ .

iTeh STANDARD PREVIEW

## 6.7 Insensibilité électromagnétique (standards.iteh.ai)

Le compas électromagnétique ne doit produire aucune interférence préjudiciable au système de communication et autres instruments de navigation installés dans la passerelle. Le compas électromagnétique ne doit pas être influencé substantiellement par les interférences produites par d'autres appareils.

# 7 Précautions contre les pannes

## 7.1 Alimentation

L'alimentation électrique doit être fournie par une source principale et une source de secours. Ces deux sources doivent comporter des installations de commutation automatique.

## 7.2 Maintien des données du compensateur

Prendre des précautions pour assurer que les données du compensateur ne peuvent pas être changées inopinément ou par une panne du système.

## 7.3 Alarme

Une alarme automatique doit être prévue pour indiquer une panne de l'alimentation principale au compas.

# 8 Marquage

Chaque compas doit porter les marquages suivants:

- identification du fabricant;
- numéro du type de l'équipement ou identification du modèle soumis à un essai de type;

- numéro de série de l'unité;
- année de fabrication;
- distance minimale de sécurité pour les installations sur la passerelle.

## 9 Essai de type et essai individuel

### 9.1 Généralités

Les paragraphes 9.2 et 9.3 spécifient les méthodes d'essai de type et d'essai individuel ainsi que les limites acceptables des caractéristiques nécessaires pour garantir la conformité des compas électromagnétiques aux exigences de la présente Norme internationale.

Sauf indication contraire, tous les essais doivent être accomplis à la température de  $20\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$ .

### 9.2 Essai de type

L'essai de type doit être accompli avant que les instruments entrent en service régulier. Seuls les dispositifs nouveaux sont acceptables pour l'essai de type.

### 9.3 Essai individuel

L'essai individuel doit être accompli avant l'installation sur le navire. Il est aussi désirable d'accomplir cet essai périodiquement et après toute réparation à bord.

Tous les dispositifs soumis à un essai individuel doivent être dans un état propre et utilisable.

## 10 Certification

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/afe16005-8e54-433a-b4a7-d335f867bbbc/iso-11606-1997>

### 10.1 Certification d'essai

Les certificats des dispositifs ayant subi avec succès l'essai de type et l'essai individuel et qui sont conformes aux exigences doivent être rédigés dans la langue des autorités d'essai et en anglais.

Chaque certificat d'essai de type est valable exclusivement pour le modèle essayé. En cas de modifications ou d'améliorations techniques qui pourraient affecter sa conformité à la présente Norme internationale, donner au modèle un nouveau numéro ou une nouvelle marque d'identification et répéter l'essai de type. Toutes les modifications doivent être soumises aux autorités d'essai d'origine qui décideront si un nouvel essai de type est nécessaire.

Des copies des certificats doivent être délivrées sur demande. Elles doivent porter la marque explicite «copie».

L'acceptation des certificats d'essai de type ou d'essai individuel entre des pays doit faire l'objet d'accords mutuels.

### 10.2 Déclaration du fabricant ou de l'importateur

L'exigence suivante s'applique seulement aux essais de type.

Le fabricant ou l'importateur doit rédiger une déclaration écrite pour les exigences qui ne peuvent pas être vérifiées pendant l'essai de type. La déclaration doit porter sur les points suivants:

- description détaillée des éléments employés;
- description détaillée du cercle de suspension;
- description de l'installation;