

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61110

Première édition
First edition
1992-08

**Récepteurs des systèmes Oméga et
Oméga différentiel pour navires –
Exigences opérationnelles et de
fonctionnement – Méthodes d'essai
et résultats exigibles**

**System Omega and differential Omega
receivers for ships – Operational and
performance requirements – Methods
of testing and required test results**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61110: 1992

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61110

Première édition
First edition
1992-08

**Récepteurs des systèmes Oméga et
Oméga différentiel pour navires –
Exigences opérationnelles et de
fonctionnement – Méthodes d'essai
et résultats exigibles**

**System Omega and differential Omega
receivers for ships – Operational and
performance requirements – Methods
of testing and required test results**

© IEC 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives	6
3 Spécifications minimales de fonctionnement	6
3.1 Objet	6
3.2 Systèmes Oméga et Oméga différentiel	6
3.3 Types de récepteurs	8
3.4 Généralités	10
3.5 Conditions de réception des signaux radioélectriques	12
3.6 Traitement des signaux	14
3.7 Affichage des informations de position	16
3.8 Systèmes de réception automatiques	20
3.9 Alarmes	22
3.10 Equipements auxiliaires	24
4 Méthodes d'essai et résultats exigibles	24
4.1 Généralités	24
4.2 Exigences générales	26
4.3 Essais de réception et de traitement des signaux radioélectriques	26
4.4 Affichage des informations de position	34
4.5 Systèmes de réception automatiques	34
4.6 Alarmes	34
4.7 Equipements auxiliaires	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Minimum performance standards	7
3.1 Object	7
3.2 Omega and differential Omega systems	7
3.3 Receiver types	9
3.4 General	11
3.5 Receiving conditions of the radio signals	13
3.6 Processing	15
3.7 Position information display	17
3.8 Automatic reception systems	21
3.9 Warning	23
3.10 Ancillary equipment	25
4 Methods of testing and required test results	25
4.1 General	25
4.2 General requirements	27
4.3 Radiosignals receiving and processing tests	27
4.4 Position information display	35
4.5 Automatic reception systems	35
4.6 Warning	35
4.7 Ancillary equipment	35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉCEPTEURS DES SYSTÈMES OMÉGA ET OMÉGA DIFFÉRENTIEL POUR NAVIRES – EXIGENCES OPÉRATIONNELLES ET DE FONCTIONNEMENT – MÉTHODES D'ESSAI ET RÉSULTATS EXIGIBLES

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme Internationale CEI 1110 a été établie par le comité d'études n° 80 de la CEI: Instruments de navigation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
80(BC)23	80(BC)29

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SYSTEM OMEGA AND
DIFFERENTIAL OMEGA RECEIVERS FOR SHIPS –
OPERATIONAL AND PERFORMANCE REQUIREMENTS –
METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 1110 has been prepared by IEC technical committee No. 80: Navigational instruments.

The text of this standard is based on the following documents:

DIS	Report on Voting
80(CO)23	80(CO)29

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

RÉCEPTEURS DES SYSTÈMES OMÉGA ET OMÉGA DIFFÉRENTIEL POUR NAVIRES – EXIGENCES OPÉRATIONNELLES ET DE FONCTIONNEMENT – MÉTHODES D'ESSAI ET RÉSULTATS EXIGIBLES

1 Domaine d'application

La présente norme internationale spécifie les normes minimales de fonctionnement et les méthodes d'essai des récepteurs des systèmes Oméga et Oméga différentiel pour navires, en relation avec la CEI 945.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 945: 1988, *Appareils de navigation maritime – Spécifications générales – Méthodes d'essai et résultats exigibles*

OMI Résolution A.425 (XI), *Normes de fonctionnement des stations transmettrices de corrections Oméga différentiel*

OMI Résolution A.479 (XII), *Normes de fonctionnement des récepteurs de bord à utiliser avec l'Oméga différentiel*

Le numérotage des articles de la résolution A.479 (XII) est indiqué entre parenthèses dans l'article 3 ci-après. Les phrases ou parties de phrases identiques sont imprimées en italique.

3 Spécifications minimales de fonctionnement

3.1 Objet

(1.1) La présente norme internationale définit les caractéristiques minimales des récepteurs des systèmes Oméga et Oméga différentiel *destinés à la navigation des navires dont la vitesse maximale n'excède pas 35 noeuds.*

3.2 Systèmes Oméga et Oméga différentiel

Le système Oméga est un système de radionavigation hyperbolique à couverture mondiale, comprenant huit stations de base émettant en ondes entretenues pures sur les fréquences 10,20 kHz, 11,05 kHz, 11,33 kHz et 13,06 kHz, selon des séquences prédéterminées.

SYSTEM OMEGA AND DIFFERENTIAL OMEGA RECEIVERS FOR SHIPS – OPERATIONAL AND PERFORMANCE REQUIREMENTS – METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS

1 Scope

This International Standard specifies the minimum performance standards and methods of testing of shipborne receivers for the Omega system and the differential Omega system, associated with IEC 945.

2 Normative references

The following IEC normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 945: 1988, *Marine navigational equipment. General requirements. Methods of testing and required test results*

IMO Resolution A.425 (XI), *Performance standards for differential Omega correction transmitting stations*

IMO Resolution A.479 (XII), *Performance standards for shipborne receivers for use with differential Omega*

The clause numbering of Resolution A.479 (XII) is indicated in parentheses in the following clause 3. Identical sentences or parts of sentences are in italics.

3 Minimum performance standards

3.1 Object

(1.1) This International Standard defines the minimum characteristics of the Omega system and differential Omega system receivers *intended for navigational purpose on ships with maximum speeds not exceeding 35 knots.*

3.2 Omega and differential Omega systems

The Omega system is a hyperbolic radionavigation system with worldwide coverage, comprising eight base stations, with c.w. transmission on 10,20 kHz, 11,05 kHz, 11,33 kHz and 13,06 kHz according to predetermined sequences.

Le système Oméga différentiel est basé sur l'émission, par des stations adaptées, de corrections indiquant les différences entre les valeurs des phases effectivement fournies par le système Oméga et leurs valeurs théoriques correspondant aux coordonnées géographiques de la station et à la valeur théorique de la vitesse de propagation.

Ces stations de correction émettent dans les bandes allouées par le règlement des radio-communications de l'UIT aux radiophares (de 190 kHz à 435 kHz) en modulation de phase.

3.3 Types de récepteurs

La présente norme concerne tous les types de récepteurs des systèmes Oméga et Oméga différentiel fabriqués pour la radionavigation maritime, parmi lesquels on peut distinguer:

a) les récepteurs Oméga

- 1) récepteurs monofréquence (10,2 kHz seulement);
- 2) récepteurs multifréquences avec lever d'ambiguïté:
 - à traitement manuel ou automatique;
 - à présentation des lignes de position hyperboliques et/ou des coordonnées géographiques (latitude-longitude).

Les récepteurs Oméga peuvent être munis:

- d'une entrée permettant l'introduction manuelle des corrections ou de la position connue;
- d'une entrée permettant l'introduction des corrections du système Oméga différentiel, manuellement ou automatiquement;
- d'une ou de plusieurs sorties permettant le fonctionnement de tables traçantes associées ou de systèmes de navigation intégrés.

b) les récepteurs Oméga différentiel, fournissant des corrections pour:

- 1) les récepteurs monofréquence (10,2 kHz);
- 2) les récepteurs multifréquences:
 - à traitement manuel ou automatique;
 - à présentation des lignes de position hyperboliques et/ou des coordonnées géographiques (latitude-longitude).

Les récepteurs Oméga différentiel peuvent être munis de sorties permettant l'introduction automatique des corrections dans un récepteur Oméga.

c) les récepteurs combinés Oméga/Oméga différentiel:

- 1) récepteurs monofréquence (10,2 kHz);
- 2) récepteurs multifréquences:
 - à traitement manuel ou automatique;
 - à présentation des lignes de position hyperboliques et/ou des coordonnées géographiques (latitude-longitude).

Les récepteurs combinés Oméga/Oméga différentiel peuvent être munis:

- d'une ou deux entrées permettant l'introduction manuelle de corrections ou de la position connue;
- d'une ou plusieurs sorties permettant le fonctionnement de tables traçantes associées ou de systèmes de navigation intégrés.

The differential Omega system is based on the transmission by adapted stations of corrections indicating the differences between the phase values actually given by the Omega system and the theoretical values corresponding to the geographic coordinates of the station and to the theoretical value of the propagation speed.

Those correcting stations are transmitting phase modulated signals in the bands allocated by the ITU Radio Regulations to radiobeacons (190 kHz to 435 kHz).

3.3 Receiver types

This standard concerns all Omega and differential Omega receiver types manufactured for marine navigational use, among which can be identified:

a) *Omega receivers:*

- 1) monofrequency receivers (10,2 kHz only);
- 2) multifrequency receivers with ambiguity elimination:
 - with manual or automatic processing;
 - with display of lines of position (LOPs) and/or geographical coordinates (latitude-longitude).

Omega receivers can be provided with:

- an input allowing the manual introduction of corrections or current known position;
- an input allowing the introduction of corrections from the differential Omega system, manually or automatically;
- one or several outputs allowing the operation of associated plotters or integrated navigation systems.

b) *Differential Omega receivers, providing corrections for:*

- 1) monofrequency receivers (10,2 kHz);
- 2) multifrequency receivers:
 - with manual or automatic processing;
 - with display of lines of position (LOPs) and/or of geographical coordinates (latitude-longitude).

Differential Omega receivers can be provided with outputs allowing the automatic input of the corrections into an Omega receiver.

c) *Combined Omega/differential Omega receivers:*

- 1) monofrequency receivers (10,2 kHz);
- 2) multifrequency receivers:
 - with manual or automatic processing;
 - with display of lines of position (LOPs) and/or of geographical coordinates (latitude-longitude).

Combined Omega/differential Omega receivers can be provided with:

- one or two inputs allowing the manual insertion of corrections or current known position;
- one or several outputs allowing the operation of associated plotters or integrated navigation systems.

3.4 Généralités

3.4.1 Exigences générales

Les récepteurs Oméga et Oméga différentiel doivent satisfaire aux exigences de la CEI 945.

Des compléments à cette norme sont donnés ci-après en 3.4.2, 3.4.3 et 3.4.4.

3.4.2 Alimentation

3.4.2.1 Le récepteur doit pouvoir être alimenté par au moins une des sources usuelles à bord des navires, par exemple:

- (2.6.1) *Courant alternatif: 100-110-115-120-220-230 V ($\pm 15\%$), 50 Hz ou 60 Hz;*
- *Courant continu: 12-24-32 V ($\pm 15\%$).*

Les récepteurs doivent être conformes aux prescriptions du 6.1.1 de la CEI 945 en ce qui concerne les tolérances sur la tension d'alimentation et sur la fréquence. Ces tolérances doivent s'appliquer aux sources d'alimentation déclarées par le constructeur comme applicables au récepteur soumis à l'essai.

3.4.2.2 (2.6.2) *Le récepteur doit disposer d'une alimentation de secours intégrée capable de se substituer automatiquement et sans interruption du fonctionnement à la source principale indiquée en 3.4.2.1. Cette alimentation de secours doit pouvoir faire fonctionner l'équipement pendant au moins 10 min.*

3.4.3 Mise en service

Le matériel doit être en état de fonctionnement et satisfaire aux conditions de la présente norme moins de 30 min après sa mise en marche.

3.4.4 Sécurité

3.4.4.1 Des précautions doivent être prises pour qu'aucune détérioration ne puisse résulter d'un court-circuit ou d'une mise à la masse accidentelle de l'entrée de l'antenne ou de l'une quelconque des entrées ou des sorties pendant une durée de 5 min.

3.4.4.2 Des précautions doivent être prises pour éviter, dans la mesure du possible, que des détériorations ne soient apportées aux récepteurs par des surtensions transitoires appliquées sur l'antenne ou les entrées du récepteur, telles que celles pouvant résulter d'autres matériels ou de la foudre.

3.4.4.3 Des précautions doivent être prises pour garantir qu'une isolation existe entre l'alimentation et la terre et qu'une inversion involontaire de la polarité ne puisse causer aucun dommage au matériel.

3.4.4.4 Des précautions doivent être prises pour qu'aucune détérioration ne puisse résulter de l'application d'un signal d'essai en ondes entretenues pures d'une amplitude de 30 V efficaces pendant 15 min à l'entrée d'antenne du récepteur, à une fréquence quelconque Oméga et/ou Oméga différentiel.

3.4.5 Antennes

3.4.5.1 (2.1.2) *L'antenne de réception des signaux Oméga doit pouvoir recevoir en permanence les signaux Oméga de toute direction du plan horizontal.*