

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1023**

Première édition
First edition
1990-05

**Instruments de mesure de la vitesse
et de la distance pour navires (lochs)**

Prescriptions techniques et opérationnelles -
Méthodes d'essai et résultats exigibles

**Marine speed and distance measuring
equipment (SDME)**

Operational and performance requirements -
Methods of testing and required test results



IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61023:1990

Withdrawn

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1023**

Première édition
First edition
1990-05

**Instruments de mesure de la vitesse
et de la distance pour navires (lochs)**

Prescriptions techniques et opérationnelles -
Méthodes d'essai et résultats exigibles

**Marine speed and distance measuring
equipment (SDME)**

Operational and performance requirements -
Methods of testing and required test results

© CEI 1990 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 pro-
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Objet	6
3 Présentation	6
 SECTION UN – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET OPÉRATIONNELLES	
4 Généralités	6
5 Symboles littéraux	8
6 Prescriptions opérationnelles	8
 SECTION DEUX – MÉTHODES D'ESSAI ET RÉSULTATS EXIGIBLES	
7 Généralités	12
8 Méthodes de présentation	12
9 Précision de mesure du loch	12
10 Roulis et tangage	16
11 Construction et installation	16
 Figure 1	 18 et 19

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 Clause	
1 Scope	7
2 Object	7
3 Layout	7
 SECTION ONE – OPERATIONAL AND PERFORMANCE REQUIREMENTS	
4 General	7
5 Letter symbols	9
6 Performance requirements	9
 SECTION TWO – METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS	
7 General	13
8 Methods of presentation	13
9 Accuracy of SDME measurement	13
10 Roll and pitch	17
11 Construction and installation	17
 Figure 1	 18 and 19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTRUMENTS DE MESURE DE LA VITESSE ET DE LA DISTANCE POUR NAVIRES (LOCHS)

Prescriptions techniques et opérationnelles – Méthodes d'essai et résultats exigibles

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes 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.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la Règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 80 de la CEI: Instruments de navigation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
80(BC)13	80(BC)15

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n° 872 (1987): Aides de pointage radar automatiques pour navires (APRA). Spécifications opérationnelles – Méthodes et résultats d'essai.
- 936 (1988): Radars de navire. Prescriptions techniques et opérationnelles - Méthodes d'essai et résultats exigibles.
- 945 (1988): Appareils de navigation maritime. Spécifications générales - Méthodes d'essai et résultats exigibles.

Autres publications citées:

Norme ISO 8728 (1987): Construction navale – Compas gyroscopiques à usage marin.

Résolution A.478 (XII) de l'OMI: Normes de fonctionnement des indicateurs de vitesse et de distance.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MARINE SPEED AND DISTANCE MEASURING EQUIPMENT
(SDME)****Operational and performance requirements –
Methods of testing and required test results**

FOREWORD

- 1) 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.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 80: Navigational instruments.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
80(CO)13	80(CO)15

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 872 (1987): Marine automatic radar plotting aids (ARPA). Operational requirements – Methods of testing and test results.
- 936 (1988): Shipborne radar. Operational and performance requirements – Methods of tests and required test results.
- 945 (1988): Marine navigational equipment. General requirements – Methods of testing and required test results.

Other publications quoted:

- ISO 8728 (1987): Shipbuilding – Marine gyro-compasses.
- IMO Resolution A.478 (XII): Performance standards for devices to indicate speed and distance.

INSTRUMENTS DE MESURE DE LA VITESSE ET DE LA DISTANCE POUR NAVIRES (LOCHS)

Prescriptions techniques et opérationnelles – Méthodes d'essai et résultats exigibles

1. Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques fonctionnelles et les essais de type des instruments de mesure de la vitesse et de la distance des navires (lochs), requis par la règle 12 du chapitre V de la Convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS), 1974, modifiée. Ces matériels peuvent être associés:

- aux radars de marine, satisfaisant à la CEI 936;
- aux compas gyroscopiques de marine, satisfaisant à l'ISO 8728;
- aux aides de pointage radar automatiques, satisfaisant à la CEI 872;
- aux prescriptions générales pour les appareils de navigation maritime, satisfaisant à la CEI 945.

2. Objet

Etablir les prescriptions minimales de fonctionnement, les méthodes d'essai et les résultats d'essai exigibles pour les lochs.

3. Présentation

La présente norme comprend deux sections. La section un contient les prescriptions opérationnelles et est fondée sur la Résolution A.478 (XII) de l'Organisation maritime internationale (OMI).

Les références des articles correspondants de cette résolution sont indiquées entre parenthèses et tous les textes dont le sens est identique à celui de la résolution sont imprimés en italique.

La section deux contient les méthodes d'essai et les résultats exigibles.

SECTION UN – PRESCRIPTIONS TECHNIQUES ET OPERATIONNELLES

4. Généralités

- 4.1 (1.1) Un matériel de mesure de la vitesse et de la distance (loch) doit *fournir des renseignements sur la distance parcourue par le navire et sur sa vitesse en marche avant par rapport à l'eau (V_w) ou par rapport au fond (V_g) ou les deux (voir la figure 1 pour les définitions de V_w et V_g).*

MARINE SPEED AND DISTANCE MEASURING EQUIPMENT (SDME)

Operational and performance requirements – Methods of testing and required test results

1. Scope

This international standard specifies the performance and type testing of Marine Speed and Distance Measuring Equipment (SDME) required by Regulation 12 of Chapter V of the International Convention for the Safety of Life at Sea, (SOLAS), 1974, as amended, and which is associated with:

- marine radar complying with IEC 936;
- marine gyro-compasses complying with ISO 8728;
- marine Automatic Radar Plotting Aids (ARPA) complying with IEC 872;
- general requirements for marine navigational equipment, complying with IEC 945.

2. Object

To establish minimum performance standards and methods of testing and required test results for SDME.

3. Layout

This standard is made up of two sections. Section One consists of the performance standards and is based upon the International Maritime Organization (IMO) Resolution A.478 (XII).

The clause numbering of that Resolution is indicated in parentheses and all clauses whose meanings are identical to those in the Resolution are in *italics*.

Section Two consists of the methods of testing and required test results.

SECTION ONE – OPERATIONAL AND PERFORMANCE REQUIREMENTS

4. General

- 4.1 (1.1) Speed and distance measuring equipment (SDME) shall *provide information on the distance run and the forward speed of a ship, through the water (V_w) or over the ground (V_g) or both (see Figure 1 for definitions of V_w and V_g).*

Les matériels doivent fonctionner aux vitesses auxquelles le navire peut naviguer en marche avant jusqu'à sa vitesse maximale et dans des eaux de plus de 3 m de profondeur sous la quille.

4.2 Outre les prescriptions de 4.2.1 et 4.2.2 ci-après, le loch doit satisfaire aux prescriptions minimales de l'article 6 ci-après et aux prescriptions de la CEI 945. Les essais à effectuer pour s'assurer que le matériel satisfait aux prescriptions opérationnelles et les résultats d'essai exigibles sont définis dans la section deux.

4.2.1 Si les informations du loch sont produites par un sous-ensemble et affichées sur un autre, la combinaison de ces deux sous-ensembles doit être considérée comme constituant le loch et être essayée comme une entité.

4.2.2 Toute facilité offerte dans le matériel en excédent aux prescriptions minimales de la présente norme doit être essayée pour s'assurer que son fonctionnement (et, autant qu'il est possible raisonnablement, son dysfonctionnement) ne dégrade pas les qualités du matériel.

5. Symboles littéraux

5.1 L'explication des symboles littéraux utilisés dans la présente norme est donnée dans la figure 1.

6. Prescriptions opérationnelles

6.1 Le système doit consister en un capteur et en une unité de traitement nécessaire pour convertir le signal de sortie du capteur en mesures de vitesse et de distance, pour les afficher et les transmettre à d'autres matériels.

6.2 (2.1) *Les renseignements concernant la vitesse peuvent être présentés, soit sous forme analogique, soit sous forme numérique, ou les deux. Si un affichage numérique est utilisé, la vitesse doit être indiquée en incréments au plus égaux à 0,1 noeud.*

Un affichage analogique doit être gradué au moins tous les 0,5 noeud avec une graduation chiffrée au moins tous les 5 noeuds. Si l'affichage peut présenter la vitesse du navire en marche avant et en marche arrière, le sens de la marche doit être indiqué sans ambiguïté.

6.3 (2.2) *Les renseignements concernant la distance parcourue doivent être présentés sous forme numérique. L'affichage doit pouvoir indiquer la distance de 0 à 9999,9 milles marins au moins, à intervalles ne dépassant pas 0,1 mille marin. Lorsque cela est matériellement possible, des moyens doivent être prévus pour remettre le compteur d'affichage à zéro.*

6.4 (2.3) *L'affichage doit pouvoir être lu facilement, de jour comme de nuit.*

6.5 (2.4) *Des moyens sont à prévoir pour fournir les renseignements relatifs à la distance parcourue aux autres appareils installés à bord. L'information doit se présenter sous la forme d'une fermeture de circuit ou par un autre procédé similaire, tous les 0,005 milles marins parcourus.*

The equipment shall function at forward speeds up to the maximum speed of the ship and in water of depth greater than 3 m beneath the keel.

4.2 In addition to the requirements of 4.2.1 and 4.2.2 below, the SDME shall comply with the minimum requirements of clause 6 below and the IEC 945. The tests to be carried out in order to assess whether an equipment complies with the stated performance requirements and the test results required for compliance are specified in Section Two.

4.2.1 Where SDME information is generated by one unit of equipment and is displayed on another unit, the combination of the two units shall be regarded as forming the SDME and shall be tested as an entity.

4.2.2 Any facility provided by the equipment which is additional to the minimum requirements of this specification shall be tested to ensure that its operation (and, as far as is reasonably practicable, its malfunction) does not degrade the performance of the equipment.

5. Letter symbols

5.1 Explanation of letter symbols used in this standard is given in Figure 1.

6. Performance requirements

6.1 The system shall consist of a sensor and the necessary processing unit to convert the output signal of the sensor to speed and distance for display and for transmission to other equipment.

6.2 (2.1) *Speed information may be presented in either analog or digital form or both. Where a digital display is used, its incremental steps shall not exceed 0.1 knots.*

Analog displays shall be graduated at least every 0.5 knots and be marked with figures at least every 5 knots. If the display can present the speed of the ship in both forward and reverse directions, the direction of movement shall be indicated unambiguously.

6.3 (2.2) *Distance run information shall be presented in digital form. The display shall cover the range from 0 to not less than 9999.9 nautical miles and the incremental steps shall not exceed 0.1 nautical miles. Where practicable, means shall be provided for resetting a read-out to zero.*

6.4 (2.3) *The display shall be easily readable by day and by night.*

6.5 (2.4) *Means shall be provided for feeding distance-run information to other equipment fitted on board. The information shall be in the form of one contact closure or the equivalent for every 0.005 nautical miles run.*

La durée minimale de fermeture de contact ou la longueur de l'impulsion équivalente doit être de 50 ms.

(Les moyens pour transmettre les renseignements à un autre matériel sont à l'étude.)

6.6 (2.5) *Lorsque le matériel peut donner des indications sur la vitesse par rapport à l'eau et sur la vitesse par rapport au fond, il faut prévoir un dispositif qui indique le type de renseignements fournis.*

Si un choix automatique du type de renseignement est prévu, le type choisi doit être indiqué.

6.7 (3) *Précision de mesure*

6.7.1 (3.1) *L'erreur sur la vitesse indiquée par l'appareil ne doit pas être supérieure à 5% de la vitesse du navire ou 0,5 noeud (si cette dernière valeur est plus grande), quand le navire n'est soumis ni aux effets d'une eau peu profonde ni aux effets du vent, du courant ou de la marée.*

6.7.2 (3.2) *L'erreur sur la distance parcourue indiquée par l'appareil ne doit pas être supérieure à 5% de la distance parcourue par le navire en 1 h ou à 0,5 mille marin par heure (si cette dernière valeur est plus grande), quand le navire n'est soumis ni aux effets d'une eau peu profonde ni aux effets du vent, du courant ou de la marée.*

6.7.3 (3.3) *Si la précision des lochs pour indiquer la vitesse ou la distance parcourue peut être affectée par certaines conditions (par exemple l'état de la mer et ses effets, la température de l'eau, la salinité, la vitesse du son dans l'eau, la profondeur de l'eau sous la quille, la gîte et l'assiette du navire et son tirant d'eau), des renseignements sur ces effets éventuels doivent être donnés dans le manuel d'utilisation.*

6.8 (4) *Roulis et tangage*

6.8.1 (4) *Les qualités de fonctionnement du matériel doivent être telles qu'il satisfasse les prescriptions de la présente norme quand le navire roule de plus ou moins 10 degrés et tangue de plus ou moins 5 degrés.*

6.8.2 *Des informations sur les dégradations du fonctionnement dues à des angles de roulis ou de tangage supérieurs à ceux indiqués en 6.8.1 doivent être données dans le manuel d'utilisation.*

6.9 (5) *Construction et installation*

6.9.1 (5.1) *Le système doit être conçu de manière à empêcher que la méthode de fixation de certaines parties du matériel du navire ou une avarie survenue à une partie quelconque du matériel pénétrant dans la coque ne puissent entraîner une entrée d'eau dans le navire.*

6.9.2 (5.2) *Si une des parties du matériel est conçue pour sortir de la coque et y rentrer, elle doit pouvoir en sortir, fonctionner normalement et y rentrer quelle que soit la vitesse du navire jusqu'à sa vitesse maximale. Ses positions "sorti" ou "rentré" doivent être clairement indiquées à l'emplacement de l'affichage.*

The minimum contact closure time or equivalent pulse width shall be 50 ms.

(The means of transmitting information to other equipment is under consideration.)

- 6.6 (2.5) *If equipment is capable of being operated in either the "speed through the water" or "speed over the ground" modes, mode selection and mode indication shall be provided.*

Where automatic mode selection is provided, the mode in use shall be indicated.

6.7 (3) *Accuracy of measurement*

- 6.7.1 (3.1) *Errors in the indicated speed, when the ship is operating free from shallow water effect(s), and from the effects of wind, current and tide shall not exceed 5% of the speed of the ship, or 0.5 knots, whichever is the greater.*

- 6.7.2 (3.2) *Errors in the indicated distance run, when the ship is operating free from shallow water effect(s), and from the effects of wind, current and tide shall not exceed 5% of the distance run by the ship in 1 h or 0.5 nautical miles in each hour, whichever is the greater.*

- 6.7.3 (3.3) *If the accuracy of devices to indicate speed and distance run can be affected by certain conditions (e.g., sea state and its effects, water temperature, salinity, sound velocity in water, the depth of water under the keel, heel, trim and draught of ship) details of possible effects shall be included in the equipment handbook.*

6.8 (4) *Roll and pitch*

- 6.8.1 (4) *The performance of the equipment shall be such that it will meet the requirements of this standard when the ship is rolling up to plus or minus 10 degrees and pitching up to plus or minus 5 degrees.*

- 6.8.2 *A statement regarding any degradation of performance at roll and pitch angles greater than those quoted in 6.8.1 shall be included in the equipment handbook.*

6.9 (5) *Construction and installation*

- 6.9.1 (5.1) *The system shall be so designed that neither the method of attachment of parts of the equipment to the ship nor damage occurring to any part of the equipment which penetrates the hull could result in the ingress of water to the ship.*

- 6.9.2 (5.2) *Where any part of the system is designed to extend from and retract into the hull of the ship, the design shall ensure that it can be extended, operated normally and retracted at all speeds up to the maximum speed of the ship. Its extended and retracted positions shall be clearly indicated at the display position.*

- 6.9.3 Le manuel doit comprendre les recommandations du fabricant pour l'installation du loch, en particulier la mise en place du capteur, étant donné que cela affecte la précision générale du loch.

SECTION DEUX – METHODES D'ESSAI ET RESULTATS EXIGIBLES

7. Généralités

- 7.1 Les essais doivent être exécutés aux lieux désignés par l'organisme d'essais compétent. Le fabricant doit, sauf agrément différent, installer le matériel et s'assurer qu'il fonctionne normalement avant le commencement des essais.
- 7.2 Les dispositions générales pour les essais doivent être les suivantes:
- 7.2.1 Le cas échéant, les parties du matériel doivent être reliées par les circuits électriques les plus longs pour lesquels le matériel a été conçu et ces circuits peuvent être réels ou simulés.
- 7.2.2 Dans les essais ayant pour but de déterminer la précision de mesure de la vitesse et de la distance, les signaux reçus normalement du capteur doivent être simulés comme il convient au type particulier du dispositif en essai. Quand c'est possible, le signal de sortie du capteur doit être mesuré de façon à déterminer les valeurs caractéristiques de ce signal sortant.
- 7.2.3 Si une simulation réaliste n'est pas faisable, le fabricant doit démontrer, à la satisfaction de l'organisme d'essais compétent, que le matériel doit satisfaire aux prescriptions de précision. Cela peut être fait par la démonstration sur un navire en mer ou une installation à la mer, à la discrétion de l'organisme d'essais compétent.

8. Méthodes de présentation

Les prescriptions de l'article 6 de la section un doivent être vérifiées par une inspection et pendant les essais de précision des mesures.

9. Précision de mesure du loch

9.1 *Indication de vitesse*

9.1.1 *Méthode d'essai*

Le matériel doit être en service conformément à 7.2 et l'indicateur de vitesse doit être surveillé pendant que les signaux simulant le capteur sont appliqués. Une vitesse en avant constante de 1 noeud doit être appliquée pendant une période au moins égale à 15 min. Cette procédure doit être répétée en augmentant la vitesse simulée par pas de 1 noeud jusqu'à 5 noeuds et ensuite par pas de 5 noeuds jusqu'à la vitesse maximale pour laquelle le matériel a été conçu.

Si le matériel a été conçu pour indiquer la vitesse du navire en marche arrière, la procédure ci-dessus doit être répétée jusqu'à la vitesse maximale pour laquelle le matériel a été conçu pour fonctionner en marche arrière.

- 6.9.3 The handbook shall include the manufacturer's recommendations on the installation of the SDME, in particular the positioning of the sensor, as it affects the overall accuracy of the SDME.

SECTION TWO – METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS

7. General

- 7.1 Tests shall be carried out at test sites nominated by the Testing Authority. The manufacturer shall, unless otherwise agreed, set up the equipment and ensure that it is operating normally before testing commences.
- 7.2 The general arrangements for the tests shall be as follows:
- 7.2.1 Where applicable, the units of the equipment shall be inter-connected by the longest electrical links for which the equipment has been designed. A link may be real or simulated.
- 7.2.2 For tests to determine speed and distance measurement accuracy, the signals normally received from the sensor shall be simulated as applicable to the particular type of device being tested. Where practicable, the output of the sensor shall be measured to determine the characteristics of its output signal.
- 7.2.3 Where realistic simulation is not practicable, the manufacturer shall demonstrate, to the satisfaction of the Testing Authority, that the equipment shall satisfy the accuracy requirements. At the discretion of the Testing Authority, this may be carried out by demonstration or an installation on a ship at sea.

8. Methods of presentation

The requirements of Clause 6 of Section One shall be checked by inspection and during the tests for accuracy of measurement.

9. Accuracy of SDME measurement

9.1 *Indication of speed*

9.1.1 *Method of test*

The equipment shall be set up in accordance with 7.2 and the speed indicator shall be monitored while the sensor simulated signals are applied. A constant forward speed of 1 knot shall be applied for a period of not less than 15 min. This procedure shall then be repeated with the simulated speed being increased by increments of 1 knot up to a speed of 5 knots and thereafter by increments of 5 knots up to the maximum speed for which the equipment is designed.

Where equipment is designed to indicate the speed of the ship in the reverse direction, the above procedure shall be repeated up to the maximum speed for which the equipment is designed to operate in the reverse direction.

9.1.2 Résultats exigibles

9.1.2.1 Si l'essai satisfait à 6.7.1 et à 7.2, aucune lecture de l'indicateur de vitesse ne doit différer de la vitesse constante appliquée de plus de 2% de la vitesse ou de 0,2 noeud; seule la plus grande de ces deux valeurs doit être retenue.

9.1.2.2 Si divers modes de fonctionnement sont prévus pour un matériel, le fonctionnement correct du changement de mode doit être vérifié pendant cet essai.

9.2 Indicateur de distance parcourue

9.2.1 Méthode d'essai

Le matériel doit être mis en service conformément à 7.2 et l'indicateur de distance parcourue doit être surveillé pendant que les signaux simulant le capteur sont appliqués. Une vitesse en avant constante de 5 noeuds doit être appliquée pendant une période d'au moins 60 min; la distance parcourue indiquée pendant cette période, ainsi que le temps, doivent être enregistrés. Cette procédure doit être répétée à des vitesses constantes par pas de 5 noeuds jusqu'à la vitesse maximale pour laquelle le matériel a été conçu. La durée d'essai pour chaque vitesse supérieure à 5 noeuds peut être réduite, mais une distance parcourue d'au moins 5 milles marins devrait être enregistrée.

Si possible, l'entrée simulée doit être arrêtée aussitôt après que l'indicateur de distance parcourue a enregistré une augmentation d'un pas de mesure.

Si cela n'est pas possible, la durée d'essai à chaque vitesse doit être telle que la distance parcourue soit un multiple du pas de progression de l'indicateur.

9.2.2 Résultats exigibles

Aucune lecture de l'indicateur de distance parcourue ne doit différer de la distance parcourue, calculée en fonction de la vitesse constante appliquée et de la durée du temps enregistrée, de plus de 2% de la distance parcourue ou de l'équivalent de 0,2 mille marin par heure; seule la plus grande de ces deux valeurs doit être retenue.

9.3 Effets de l'environnement

Les prescriptions de 6.7.3 de la section un, doivent être vérifiées par une inspection du texte proposé par le fabricant pour insertion dans le manuel d'utilisation.

9.4 Sorties de distance parcourue

9.4.1 Méthode d'essai

Le matériel doit être mis en service conformément à 7.2 et les fermetures de chacun des contacts de sortie doivent être enregistrées de façon précise tandis que les signaux simulés du capteur sont appliqués. Une vitesse en avant constante d'au moins 10 noeuds doit être utilisée pendant une période où au moins 10 fermetures de contacts consécutives devront être enregistrées.

(Les moyens pour transmettre les renseignements à d'autres matériels sont à l'étude.)

9.1.2 *Results required*

9.1.2.1 When the test is carried out in accordance with 6.7.1 and 7.2, no reading of the speed indicator shall differ from the constant speed being applied at the time by more than 2% of that speed or 0.2 knots, whichever is the greater.

9.1.2.2 Where alternative modes of operation are provided in an equipment, the correct operation of the change-over facility shall be checked during this test.

9.2 *Indication of distance run*

9.2.1 *Method of test*

The equipment shall be set up in accordance with 7.2 and the distance run indicator shall be monitored while the sensor simulated signals are applied. A constant forward speed of 5 knots shall be applied for a period of at least 60 min, and the indicated distance run during the period and the time duration shall be recorded. This procedure shall be repeated at constant speeds by increments of 5 knots up to the maximum speed for which the equipment is designed. The time duration at each speed above 5 knots may be reduced but should ensure that a distance run of at least 5 nautical miles is recorded.

Where practicable, the simulated input shall be stopped immediately after an incremental addition has registered on the distance run indicator.

Where this is not practicable, the time duration at each speed shall be such that the distance run is a multiple of the incremental step used by the indicator.

9.2.2 *Results required*

No recorded reading of the distance run indicator shall differ from the distance run, calculated from the constant speed applied and the recorded time duration, by more than 2% of the distance run or the equivalent of 0.2 nautical miles per hour, whichever is the greater.

9.3 *Effects of environment*

The compliance with the requirements of 6.7.3 of Section One shall be checked by inspection of the text proposed by the manufacturer for inclusion in the equipment handbook.

9.4 *Distance run outputs*

9.4.1 *Method of test*

The equipment shall be set up in accordance with 7.2 and the closures of each set of output contacts shall be recorded accurately while the sensor simulated signals are applied. A constant forward speed of at least 10 knots shall be applied during which a series of not less than 10 consecutive contact closures shall be recorded.

(The means of transmitting information to other equipment is under consideration.)