

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
1097-6**

Première édition  
First edition  
1995-02

---

---

**Systeme mondial de détresse  
et de sécurité en mer (SMDSM) –**

**Partie 6:**

Matériel télégraphique à impression directe  
à bande étroite pour la réception d'avertissements  
en météorologie et navigation, et de renseignements  
urgents destinés aux navires (NAVTEX) –  
Exigences techniques et opérationnelles,  
méthodes d'essai et résultats exigibles

**Global maritime distress and  
safety system (GMDSS) –**

**Part 6:**

Narrowband direct-printing telegraph equipment  
for the reception of navigational and  
meteorological warnings and urgent information  
to ships (NAVTEX) –  
Operational and performance requirements,  
methods of testing and required test results



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 1097-6: 1995

## 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  
1097-6**

Première édition  
First edition  
1995-02

---

---

**Systeme mondial de détresse  
et de sécurité en mer (SMDSM) –**

**Partie 6:**

**Matériel télégraphique à impression directe  
à bande étroite pour la réception d'avertissements  
en météorologie et navigation, et de renseignements  
urgents destinés aux navires (NAVTEX) –  
Exigences techniques et opérationnelles,  
méthodes d'essai et résultats exigibles**

**Global maritime distress and  
safety system (GMDSS) –**

**Part 6:**

**Narrowband direct-printing telegraph equipment  
for the reception of navigational and  
meteorological warnings and urgent information  
to ships (NAVTEX) –  
Operational and performance requirements,  
methods of testing and required test results**

© CEI 1995 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.

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

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**R**

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 Exigences de fonctionnement .....	8
3.1 Généralités .....	8
3.2 Exigences de fonctionnement .....	8
4 Caractéristiques techniques .....	12
4.1 Généralités .....	12
4.2 Caractéristiques spécifiques .....	14
5 Méthodes d'essai et résultats exigibles .....	14
5.1 Généralités .....	14
5.2 Essais des exigences de fonctionnement (Résolution A.525(13) de l'OM) .....	22
5.3 Essais des caractéristiques techniques (Recommandation M.540 de l'UIT-R) .....	36
5.4 Essais divers .....	36

IECNORM.COM: Click to buy the full PDF of IEC 1097-6:1995

## CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
Clause	
1 Scope .....	7
2 Normative references .....	7
3 Performance requirements .....	9
3.1 General.....	9
3.2 Operational .....	9
4 Technical characteristics .....	13
4.1 General.....	13
4.2 Specific characteristics .....	15
5 Methods of testing and required test results .....	15
5.1 General.....	15
5.2 Tests of performance requirements (IMO Resolution A.525(13)) .....	23
5.3 Tests of technical characteristics (ITU-R Recommendation M.540) .....	37
5.4 Miscellaneous tests .....	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈME MONDIAL DE DÉTRESSE  
ET DE SÉCURITÉ EN MER (SMDSM) –**

**Partie 6: Matériel télégraphique à impression directe  
à bande étroite pour la réception d'avertissements  
en météorologie et navigation, et de renseignements urgents  
destinés aux navires (NAVTEX) –  
Exigences techniques et opérationnelles, 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 1097-6 a été établie par le comité d'études 80 de la CEI: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
80(BC)38	80/103/RVD

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

GLOBAL MARITIME DISTRESS AND  
SAFETY SYSTEM (GMDSS) –

**Part 6: Narrowband direct-printing telegraph equipment for  
the reception of navigational and meteorological warnings and  
urgent information to ships (NAVTEX) –  
Operational and performance requirements,  
methods of testing and required test results**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide 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 1097-6 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems.

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

DIS	Report on voting
80(CO)38	80/103/RVD

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

## SYSTÈME MONDIAL DE DÉTRESSE ET DE SÉCURITÉ EN MER (SMDSM) –

### Partie 6: Matériel télégraphique à impression directe à bande étroite pour la réception d'avertissements en météorologie et navigation, et de renseignements urgents destinés aux navires (NAVTEX) – Exigences techniques et opérationnelles, méthodes d'essai et résultats exigibles

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1097 spécifie les exigences minimales de fonctionnement, les caractéristiques techniques et les exigences d'essai de type pour le matériel télégraphique à impression directe à bande étroite pour la réception d'avertissements concernant la météorologie et la navigation, comme requis par la Règle IV/7.1.4 des amendements de 1988 à la Convention pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de 1974 (SOLAS) associée à la CEI 945. Lorsqu'une exigence de cette norme internationale diffère de la CEI 945, c'est l'exigence de la présente norme qui prévaut.

Cette norme incorpore les normes de fonctionnement de la Résolution A.525 (13) de l'OMI, les caractéristiques techniques de la Recommandation M.540 de l'UIT-R, tient compte de la Résolution A.694(17) de l'OMI et est conforme aux Règlements des Radiocommunications de l'UIT lorsqu'ils sont applicables.

Tous les textes de cette norme dont le sens est identique à celui de la Résolution A.525(13) de l'OMI ou à celui de la Recommandation M.540 de l'UIT-R sont imprimés en *italiques*, et les numéros de Résolution/Recommandation et le numéro de paragraphe cité sont indiqués entre parenthèses.

#### 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 partie de la CEI 1097. 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 partie de la CEI 1097 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 à un moment donné.

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

OMI *Sauvegarde de la vie humaine en mer (SOLAS) Convention (1974)*, telle qu'amendée en 1988 (GMDSS/SMDSM)

OMI Résolution A.525(13) (1983) – *Normes de fonctionnement du matériel télégraphique à impression directe à bande étroite pour la réception d'avertissements concernant la météorologie et la navigation et de renseignements urgents destinés aux navires*

## GLOBAL MARITIME DISTRESS AND SAFETY SYSTEM (GMDSS) –

### Part 6: Narrowband direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships (NAVTEX) – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results

#### 1 Scope

This part of IEC 1097 specifies the minimum performance requirements, technical characteristics and type-testing requirements for narrowband direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological information as required by Regulation IV/7.1.4 of the 1988 amendments to the 1974 International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS), and which is associated with IEC 945. When a requirement in this standard is different from IEC 945, the requirement in this standard takes precedence.

This standard incorporates the performance standards of IMO Resolution A.525(13), the technical characteristics of ITU-R Recommendation M.540, takes account of the IMO Resolution A.694(17) and conforms with the ITU Radio Regulations where applicable.

All text of this standard, whose meaning is identical to that in IMO Resolution A.525(13) and ITU-R Recommendation M.540 will be printed in *italics* and the Resolution/Recommendation and paragraph number indicated between brackets.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1097. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1097 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: 1994, *Marine navigational equipment – General requirements – Methods of testing and required test results*

IMO *Safety of Life at Sea (SOLAS) Convention* (1974), as amended in 1988 (GMDSS)

IMO Resolution A.525(13) (1983) – *Performance standards for narrow-band direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships*

OMI Résolution A.617(15) (1987) – *Mise en oeuvre du système NAVTEX en tant qu'élément du service mondial d'avertissements de navigation*

OMI Résolution A.694(17) (1991) – *Prescriptions générales applicables au matériel radioélectrique de bord faisant partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSS) et aux aides électroniques à la navigation*

Publication OMI – *Manuel NAVTEX*, ISBN 92-801-1238-4 (première édition 1988)

Recommandation M.540-2 de l'UIT-R: 1990, *Caractéristiques techniques et d'exploitation d'un système automatique de télégraphie à impression directe pour la diffusion aux navires d'avertissements concernant la navigation et la météorologie et d'informations urgentes*

Recommandation M.625-2 de l'UIT-R: 1992, *Matériel de télégraphie à impression directe utilisant l'identification automatique dans le service mobile maritime*

### **3 Exigences de fonctionnement**

#### **3.1 Généralités**

(525/A.1) *Le matériel doit satisfaire aux dispositions de la Recommandation M.540 de l'UIT-R applicables au matériel de bord et, en outre, aux dispositions figurant dans les paragraphes qui suivent.*

#### **3.2 Exigences de fonctionnement**

3.2.1 (525/A.2) *Le matériel doit comprendre un récepteur radioélectrique, un dispositif de traitement des signaux et une imprimante.*

*Un interrupteur monostable doit être utilisé si le matériel comprend un haut parleur.*

3.2.2 (525/A.3) *On doit pouvoir obtenir aisément des renseignements détaillés sur les zones de couverture et les catégories de message exclues par l'opérateur.*

*Il doit être possible d'exclure au moins quatre catégories de messages.*

3.2.3 (525/A.4) *Le récepteur doit fonctionner au moins sur la fréquence assignée au système par le règlement des radiocommunications (518 kHz). Si la réception de plus d'une fréquence est possible, les fréquences supplémentaires ne doivent pas affecter la réception d'informations de sécurité maritime émises sur 518 kHz. Pour tenir compte des tolérances de fréquence de l'émetteur et du récepteur NAVTEX, la plage de capture du récepteur doit être d'une largeur de  $\pm 50$  Hz.*

3.2.4 (525/A.5) *Le matériel doit comprendre une installation permettant de vérifier que le récepteur radioélectrique, le dispositif de traitement des signaux et l'imprimante fonctionnent correctement.*

IMO Resolution A.617(15) (1987) – *Implementation of the NAVTEX system as a component of the world-wide navigational warning service*

IMO Resolution A.694(17) (1991) – *General requirements for shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system (GMDSS) and for electronic navigational aids*

IMO Publication – *NAVTEX Manual*, ISBN 92-801-1238-4 (first edition 1988)

ITU-R Recommendation M.540-2: 1990, *Operational and technical characteristics for an automated direct printing telegraph system for promulgation of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships*

ITU-R Recommendation M.625-2: 1992, *Direct-printing telegraph equipment employing automatic identification in the maritime mobile service*

### 3 Performance requirements

#### 3.1 General

(525/A.1) *The equipment shall conform with the provisions of ITU-R Recommendation M.540 applicable to shipborne equipment and in addition with the provisions given in the following subclauses.*

#### 3.2 Operational

3.2.1 (525/A.2) *The equipment shall comprise a radio receiver, a signal processor and a printing device.*

A self-return switch shall be used if the equipment contains a loudspeaker.

3.2.2 (525/A.3) *Details of the coverage areas and message categories which have been excluded by the operator from reception shall be readily available.*

It shall be possible to exclude at least four different message categories.

3.2.3 (525/A.4) *The receiver shall operate at least on the frequency prescribed by the Radio Regulations for the system (518 kHz). If more than one receive frequency is provided, then there shall be no adverse effect to the reception of maritime safety information (MSI) promulgated on 518 kHz by the additional frequencies. To allow for the frequency tolerances of the NAVTEX transmitter and receiver, the receiver capture range shall be  $\pm 50$  Hz.*

3.2.4 (525/A.5) *The equipment shall be provided with a facility to test that the radio receiver, signal processor and printing device are functioning correctly.*

3.2.5 (525/A.6) *Le matériel doit avoir une mémoire interne permettant de stocker au moins 30 identifications de messages. 60 h à 72 h après avoir été stockée une identification de message doit être automatiquement effacée de la mémoire. Si le nombre d'identifications de messages reçus excède la capacité de la mémoire, l'identification de message la plus ancienne doit être effacée.*

L'expérience de fonctionnement montre qu'il faut pouvoir mémoriser  $\geq 100$  identifications de message.

3.2.6 (525/A.7) *Seules doivent être stockées les identifications de message qui ont été reçues de manière satisfaisante; on considère qu'un message est reçu de manière satisfaisante si le taux d'erreur sur les caractères est inférieur à 4 %.*

Lorsque le taux d'erreur sur les caractères à la réception dépasse 33 % pendant plus de 5 s, l'impression du message doit être interdite en raison d'une réception incorrecte, et l'identification du message ne doit pas être mémorisée.

3.2.7 (525/A.8) *La réception d'informations concernant la recherche et le sauvetage doit déclencher un signal d'alarme acoustique au poste de navigation habituel du navire. Le dispositif d'alarme doit pouvoir être réenclenché uniquement à la main.*

Si le matériel comprend une alarme supplémentaire pour indiquer, par exemple, la réception d'avertissements de navigation et/ou météorologiques, il doit être possible de la supprimer.

3.2.8 (525/A.9) *Les informations relatives aux indicateurs de repérage ( $B_1$ )\* et de message ( $B_2$ )\* stockées dans des mémoires ne doivent pas être effacées par des pannes de la source d'énergie d'une durée inférieure à 6 h.\**

3.2.9 (525/A.10) *Le récepteur doit avoir une sensibilité telle que pour un générateur ayant une force électromotrice (f.e.m.) de 2  $\mu$ V en série avec une impédance non inductive de 50  $\Omega$ , le taux d'erreur sur les caractères soit inférieur à 4 %.*

3.2.10 (525/A.11) *L'imprimante doit pouvoir imprimer au moins 32 caractères par ligne.*

L'imprimante doit imprimer des signes aisément lisibles et produire un niveau faible de bruit acoustique.

Le message reçu doit être imprimé sur du papier. Le changement du papier ou du mécanisme d'impression, lorsque nécessaire, doit être une opération simple. Le papier et la capacité d'impression doivent être suffisants pour permettre l'impression de 200 000 caractères.

Une alarme doit être prévue pour indiquer que le papier est presque épuisé ou est épuisé.

Si un message est imprimé incomplètement du fait de l'épuisement du papier ou que l'imprimante est hors service, alors l'identification de ce message ne doit pas être stockée en mémoire. Le stockage en mémoire de nouvelles identifications de message doit être inhibé s'il n'y a pas de papier disponible dans l'imprimante.

---

\* Voir la Recommandation 540 de l'UIT-R (anciennement CCIR).

3.2.5 (525/A.6) *The equipment shall be capable of internally storing at least 30 message identifications. After between 60 h and 72 h a message identification shall automatically be erased from the store. If the number of received message identifications exceeds the capacity of the store, the oldest message identification shall be erased.*

Operational experience indicates that internal storage of  $\geq 100$  message identifications is required.

3.2.6 (525/A.7) *Only message identifications of messages which have been satisfactorily received shall be stored; a message is satisfactorily received if the character error rate is below 4 %.*

When the received character error rate exceeds 33 % for more than 5 s, the printing of the message shall be inhibited as not correctly received, and the message identification not be stored in memory.

3.2.7 (525/A.8) *The receipt of search and rescue information shall give an acoustic alarm at the position from which the ship is normally navigated. It shall be possible only to reset this alarm manually.*

If an additional alarm is provided at the equipment to indicate, for example, the reception of navigational and/or meteorological warnings, it shall be capable of being suppressed.

3.2.8 (525/A.9) *Information for location ( $B_1$ )\* and message ( $B_2$ )\* designators in programmable memories shall not be erased by interruptions in the power supply of less than 6 h.\**

3.2.9 (525/A.10) *The receiver sensitivity shall be such that for a source with an e.m.f. of 2  $\mu$ V in series with a non-reactive impedance of 50  $\Omega$ , the character error rate is below 4 %.*

3.2.10 (525/A.11) *The printing device shall be able to print at least 32 characters per line.*

The printing device shall print easily legible signs and produce a low level of acoustic noise.

It shall print the message received on paper. Changing the paper, or printing mechanism, if required, shall be a simple operation. The paper and printing capacity shall be sufficient to enable at least 200 000 characters to be printed.

An alarm shall be provided to indicate that the paper has nearly run out or has run out.

If any message is incompletely printed because the paper has run out or the printer is out of order, the message identification for that message shall not be stored in the memory. Memory storage of new message identifications shall be inhibited if there is no paper available in the printing device.

---

\* ITU-R Recommendation M.540 (previously CCIR Recommendation 540).

3.2.11 (525/A.12) Si le changement de ligne automatique a pour effet de couper un mot, cette coupure doit ressortir dans le texte écrit. L'imprimante doit automatiquement faire avancer le papier après avoir achevé d'imprimer le message, sauf lorsque au moins deux symboles de changement de ligne suivent le groupe de fin de message NNNN.

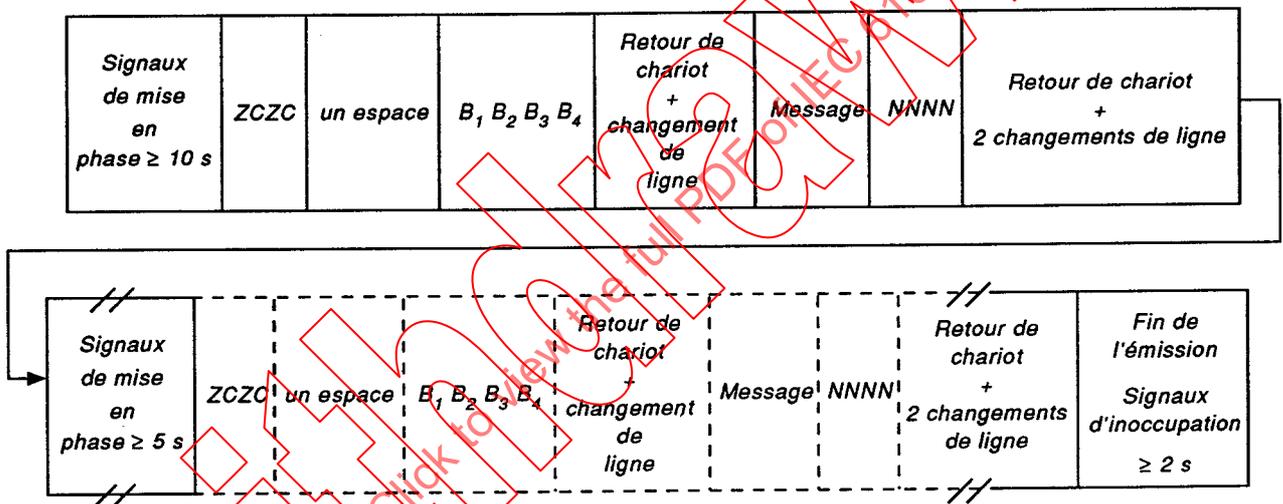
3.2.12 (525/A.13) L'imprimante doit imprimer un astérisque lorsqu'un caractère est mutilé à la réception.

#### 4 Caractéristiques techniques

##### 4.1 Généralités (540/All.2)

Le matériel doit être capable de recevoir des messages dans le format spécifié par la recommandation M.625 de l'UIT-R, annexe I,4, pour le mode B collectif.

Le format technique de l'émission doit être en conformité avec la Recommandation M.540 de l'UIT-R, annexe II,3, tel que décrit ci-dessous:



où

le caractère B<sub>1</sub> est une lettre (A-Z) d'identification de la zone de couverture de l'émetteur.  
 le caractère B<sub>2</sub> est une lettre (A-Z) pour chaque type de message, comme indiqué ci-dessous:

- |   |                                                                          |       |                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------|
| A | avertissement de navigation                                              | I     | message OMEGA                                                |
| B | avertissement de météorologie                                            | J     | message OMEGA différentiel                                   |
| C | rapport de glace                                                         | K     | autre système de message d'aide électronique à la navigation |
| D | information de recherche et de secours/piraterie et attaque à main armée | L     | avertissement de navigation (supplémentaire)                 |
| E | prévision météorologique                                                 | M à Y | réservé – actuellement non utilisés                          |
| F | message du pilote                                                        | Z     | QRU (pas de message)                                         |
| G | message DECCA                                                            |       |                                                              |
| H | message LORAN-C                                                          |       |                                                              |

3.2.11 (525/A.12) *If automatic line feed entails division of a word, this shall be indicated in the written text. The printing device shall automatically feed paper after completing the printed message, except when at least two line feed symbols follow the end of message group NNNN.*

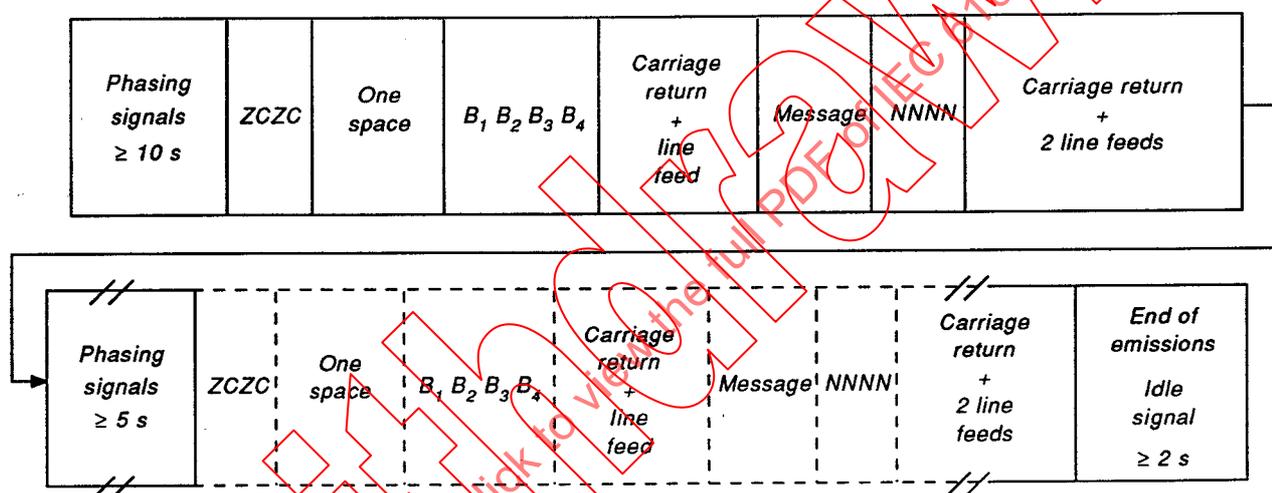
3.2.12 (525/A.13) *The equipment shall print an asterisk if a character is received mutilated.*

## 4 Technical characteristics

### 4.1 General (540/All.2)

*The equipment shall be capable of receiving messages in the format of ITU-R Recommendation M.625, annex I,4, collective B-mode.*

*The technical format of the transmission shall be in accordance with ITU-R Recommendation M.540, annex II,3 as follows:*



where

*B<sub>1</sub> character is a letter (A-Z) identifying the transmitter coverage area.*

*B<sub>2</sub> character is a letter (A-Z) for each type of message as follows:*

- |   |                                                            |        |                                                  |
|---|------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------|
| A | navigational warning                                       | I      | OMEGA message                                    |
| B | meteorological warning                                     | J      | differential OMEGA message                       |
| C | ice report                                                 | K      | other electronic navigational aid system message |
| D | search and rescue information/<br>piracy and armed robbery | L      | navigational warning (additional)                |
| E | meteorological forecast                                    | M to Y | reserve – presently not used                     |
| F | pilot message                                              | Z      | QRU (no message on hand)                         |
| G | DECCA message                                              |        |                                                  |
| H | LORAN-C message                                            |        |                                                  |

## 4.2 Caractéristiques spécifiques

4.2.1 (540/All.2.1) Les caractères  $B_1$ , identifiant les différentes zones de couverture des émetteurs, et  $B_2$ , identifiant les différents types de message, sont définis par l'OMI et choisis dans le tableau I de la recommandation M.625 de l'UIT-R, numéros de combinaison 1-26.

Les équipements de navire doivent être munis d'un dispositif automatique de rejet des informations non désirées utilisant le caractère  $B_1$ .

Les équipements de navire doivent être munis d'un dispositif de neutralisation des documents imprimés relatifs à des types sélectionnés de messages comportant le caractère  $B_2$ , à l'exception des messages comportant comme caractères  $B_2$ , les lettres A, B, D et L.

Si un service est rejeté (zone de couverture de l'émetteur) ou neutralisé (type de message) l'importance de cette limitation doit être indiquée clairement à l'utilisateur (voir 3.2.2).

4.2.2 (540/All.3) L'imprimante ne doit être actionnée que si le préambule  $B_1 - B_4$  est reçu sans erreur.

4.2.3 (540/All.4.5) Des moyens doivent être fournis pour éviter l'impression du même message plusieurs fois par l'équipement de bord lorsque ce message a déjà été reçu correctement. L'information nécessaire pour ces mesures doit être déduite de la séquence  $B_1 B_2 B_3 B_4$ .

4.2.4 (540/All.6) Un message doit toujours être imprimé si  $B_3 B_4 = 00$  et s'il est transmis par la station côtière dont le choix a été programmé dans le matériel.

## 5 Méthodes d'essai et résultats exigibles

### 5.1 Généralités

Le constructeur doit, sauf accord contraire, mettre en état le matériel en essai et s'assurer qu'il fonctionne normalement avant le début de l'essai.

Les essais doivent être effectués dans des conditions normales, et également, lorsque spécifié, dans des conditions d'essais extrêmes. L'énergie électrique doit être fournie au matériel en essai uniquement pendant les essais électriques et les contrôles de fonctionnement.

Les essais conformes à cette norme peuvent être accomplis sur un ou plusieurs exemplaires du matériel, comme convenu entre le constructeur et le laboratoire d'essai. Au moins un des matériels doit, en plus de son fonctionnement normal, avoir:

- a) un point d'essai sur la sortie imprimante du calculateur; le niveau et le format du signal doivent être indiqués par le constructeur; et
- b) des moyens appropriés pour, soit sortir sur l'imprimante, soit donner la possibilité d'analyser avec un dispositif extérieur, le contenu de la mémoire d'identification de message; ces moyens doivent être indiqués par le constructeur.

## 4.2 Specific characteristics

4.2.1 (540/All.2.1) The  $B_1$  characters identifying the different transmitter coverage areas and the  $B_2$  characters identifying the different types of messages, are defined by IMO and chosen from table 1 of ITU-R Recommendation M.625, combination numbers 1-26.

Ship equipment shall be capable of automatically rejecting unwanted information using character  $B_1$ .

Ship equipment shall be capable of disabling print-out of selected types of messages using character  $B_2$  with the exception of messages with  $B_2$  characters A, B, D and L.

If any facility is rejected (transmitter coverage area) or disabled (type of message) the extent of any such limitation shall be clearly indicated to the user (see 3.2.2).

4.2.2 (540/All.3) The printer shall only be activated if the preamble  $B_1 - B_4$  is received without errors.

4.2.3 (540/All.4.5) Facilities shall be provided to avoid printing of the same message several times on the same ship, when such a message has already been satisfactorily received. The necessary information for these measures shall be deduced from the sequence  $B_1B_2B_3B_4$ .

4.2.4 (540/All.6) A message shall always be printed if  $B_3B_4 = 00$  and if it is transmitted by the coast station that the equipment is programmed to select.

## 5 Methods of testing and required test results

### 5.1 General

The manufacturer shall, unless otherwise agreed, set up the equipment under test (EUT) and ensure that it is operating normally before testing commences.

The tests shall be made under normal test conditions and also, where stated, under extreme test conditions. Electrical power shall be supplied to the EUT only during electrical tests and performance checks.

The tests to this standard may be performed on one or more units of the EUT as agreed between manufacturer and test laboratory. At least one EUT shall in addition to its normal operation be provided with:

- a) a test point at the processor output to the printing device; the level and format of the signal shall be stated by the manufacturer; and
- b) suitable means to either output to the printing device or give access to examine with an external device the contents of the message identifier storage; the means shall be stated by the manufacturer.

Le laboratoire d'essai doit être en mesure de:

- a) produire des émissions NAVTEX, avec toutes les variantes possibles des caractères  $B_1$   $B_2$   $B_3$   $B_4$ , selon le format technique spécifié dans la Recommandation M.540 de l'UIT-R. Le moyen d'essai étalonné doit aussi être capable de produire des signaux incorrects, et
- b) produire le signal d'essai normalisé défini en 5.1.2 pour transmission au matériel en essai.

#### 5.1.1 Antennes artificielles

Lorsque spécifié, les essais doivent se dérouler le matériel en essai étant connecté comme il convient aux antennes artificielles suivantes:

- a) une résistance non réactive de 50  $\Omega$ , et
- b) une résistance de 10  $\Omega$  en série avec une capacité de 150 pF.

#### 5.1.2 Signal d'essai normalisé (SEN)

Le signal SEN doit être conforme à la Recommandation M.625 de l'UIT-R, annexe I,4, mode B collectif. Il doit consister en un signal radiofréquence F1B, modulé par un décalage de fréquence de  $\pm 85$  Hz centré sur 518 kHz, avec une tolérance au plus égale à  $\pm 10$  Hz pour les signaux travail et repos.

Le format technique de l'émission doit être en conformité avec la recommandation M.540 de l'UIT-R, annexe II,3 et doit comprendre les informations de transaction suivantes comme message:

- (inversion lettres) A B C D E F G H I J (espace)
- (inversion lettres) K L M N O P Q R S T (espace)
- (inversion lettres) U V W X Y Z (inversion chiffres) 1 2 3 4 (espace)
- (inversion chiffres) 5 6 7 8 9 0 ? . , (espace)
- (inversion chiffres) - ( ' ) = / + (espace) (retour chariot) (à la ligne)

Le SEN doit être de longueur suffisante pour les mesures à accomplir ou il doit être possible de répéter le message sans interruption aussi longtemps que nécessaire pour l'essai à réaliser.

Si d'autres fréquences de réception sont fournies en supplément de la fréquence NAVTEX internationale de 518 kHz, le SEN doit être centré successivement sur chacune des fréquences supplémentaires.

Le niveau du SEN à la source, tenant compte du réseau associé, doit être une f.é.m de 2  $\mu$ V pour une antenne artificielle de type a) et de 5  $\mu$ V pour une antenne artificielle de type b).

#### 5.1.3 Connexion du signal d'essai normalisé

Les sources de signaux d'essai applicables à l'entrée du matériel en essai doivent être connectées à travers un réseau tel que l'impédance de source vis-à-vis de l'entrée du matériel en essai soit égale à l'impédance de l'antenne artificielle spécifiée en 5.1.1, que l'on applique un ou plusieurs signaux d'essai simultanément, au matériel en essai.

The test laboratory shall be capable of:

- a) generating NAVTEX transmissions with all possible variations of  $B_1B_2B_3B_4$  characters in accordance with the technical format specified in ITU-R Recommendation M.540. The calibrated apparatus shall also be capable of generating incorrect signals, and
- b) generating the standard test signal contained in 5.1.2 for transmission to the EUT.

#### 5.1.1 Artificial antennas

Where specified, tests shall be carried out with the EUT, connected as appropriate, to the following artificial antennas:

- a) a non-reactive resistance of 50  $\Omega$ , and
- b) a resistance of 10  $\Omega$  in series with a capacitance of 150 pF.

#### 5.1.2 Standard test signal (STS)

The STS shall be in accordance with ITU-R Recommendation M.625, annex I,4, collective B-mode. It shall consist of an F1B radio-frequency signal modulated with a frequency shift of  $\pm 85$  Hz centred on 518 kHz, with a tolerance of  $\leq \pm 10$  Hz for the mark and space signals.

The technical format of the transmission shall be in accordance with ITU-R Recommendation M.540, annex II,3 and shall contain the following traffic information signals as the message:

- (letter shift) A B C D E F G H I J (space)  
(letter shift) K L M N O P Q R S T (space)  
(letter shift) U V W X Y Z (figure shift) 1 2 3 4 (space)  
(figure shift) 5 6 7 8 9 0 ? : , (space)  
(figure shift) - ( ) ' = / + (space) (carriage return) (line feed)

The STS shall be of sufficient length for the measurements to be performed or it shall be possible to repeat the message without interruption as long as required for the test to be performed.

If other receive frequencies are provided in addition to the international NAVTEX frequency of 518 kHz, the STS shall be centred on each of the additional frequencies in turn.

The level of the STS at the source including the associated network shall be 2  $\mu\text{V}$  e.m.f. for an artificial antenna type a) and 5  $\mu\text{V}$  e.m.f. for an artificial antenna type b).

#### 5.1.3 Connection of the standard test signal

Sources of test signals for application to the EUT input shall be connected through a network such that the impedance presented to the EUT input is equal to the impedance of the artificial antenna specified in 5.1.1, irrespective of whether one or more test signals are applied to the EUT simultaneously.

Dans le cas de plusieurs signaux d'essai, des mesures doivent être prises pour empêcher tout effet indésirable dû aux interactions entre signaux dans les générateurs ou toute autre source.

#### 5.1.4 *Contrôle de fonctionnement*

Un contrôle de fonctionnement est un essai de sensibilité du récepteur avec un signal d'essai de +6 dB au-dessus du niveau du signal d'essai normalisé applicable.

#### 5.1.5 *Alimentation nominale*

La tension et la fréquence d'alimentation nominales sont la ou les tensions ou fréquences déclarées pour lesquelles le matériel en essai est conçu.

#### 5.1.6 *Conditions d'essai normales*

Les conditions d'essai normales sont définies en termes de température, humidité et tension d'alimentation.

Les conditions d'essai normales doivent être une combinaison convenable de température dans la gamme de + 15 °C à + 35 °C et d'humidité relative de 20 % à 70 %.

Quand il n'est pas possible d'exécuter l'essai dans les conditions ci-dessus, une note, mentionnant la température et le taux d'humidité relative pendant les essais, doit être ajoutée au rapport d'essai.

La tension doit être à l'intérieur d'une tolérance de  $\pm 3$  % autour de la tension nominale. Pour une tension d'alimentation alternative, la fréquence doit se situer à  $\pm 1$  Hz de la fréquence nominale.

#### 5.1.7 *Conditions d'essai extrêmes*

Les conditions d'essai extrêmes sont définies en termes de température et de tension d'alimentation.

Avant d'effectuer des mesures à des températures extrêmes, le matériel en essai doit avoir atteint son équilibre thermique dans la pièce où se déroule l'essai. La séquence de mesures doit être choisie et le taux d'humidité dans la pièce où se déroule l'essai doit être contrôlé de telle sorte que l'on n'obtienne pas une condensation excessive.

Le matériel en essai doit être soumis à des contrôles de fonctionnement sous des conditions d'essai extrêmes pour vérifier son fonctionnement. Sauf spécification contraire, de tels contrôles de fonctionnement doivent être effectués en appliquant simultanément les conditions extrêmes de température et de tension.

Les conditions d'essai extrêmes doivent être celles spécifiées dans la CEI 945 pour les matériels situés sous les ponts (classe B), sauf spécification contraire.

In the case of multiple test signals, steps shall be taken to prevent any undesirable effects due to interactions between signals in the generators or other sources.

#### 5.1.4 *Performance check*

A performance check is a receiver sensitivity test with the test signal +6 dB relative to the applicable STS level.

#### 5.1.5 *Nominal supply*

The nominal supply voltage and frequency are the – declared or any of the – declared voltages or frequencies for which the EUT is designed.

#### 5.1.6 *Normal test conditions*

The normal test conditions are defined in terms of temperature, humidity and supply voltage.

Normal test conditions shall be any convenient combination of +15 °C to +35 °C of temperature and 20 % to 70 % relative humidity.

When it is impractical to carry out the test under the conditions stated above, a note to this effect, stating the actual temperature and relative humidity during the tests, shall be added to the test report.

The voltage shall be within a tolerance of  $\pm 3$  % relative to the nominal voltage. For an a.c. supply, the frequency shall be within  $\pm 1$  Hz of the nominal frequency.

#### 5.1.7 *Extreme test conditions*

The extreme test conditions are defined in terms of temperature and supply voltage.

Before making measurements at extreme temperatures, the EUT shall have reached thermal balance in the test chamber. The sequence of measurements shall be chosen, and the humidity content in the test chamber shall be controlled so that excessive condensation does not occur.

The EUT shall be subject to a performance check under extreme test conditions to verify its operation. Unless otherwise stated, such performance checks shall be made with the extremes of temperature and voltage applied simultaneously.

Extreme test conditions shall be those specified in IEC 945 for below decks equipment (class B), unless otherwise stated.

Les conditions d'essai extrêmes doivent être pour:

température de chaleur sèche:	+55 °C ± 3 °C;
chaleur humide:	température de +40 °C ± 3 °C et humidité relative de 93 % ± 2 %;
température basse:	-15 °C ± 3 °C;
variations de tension:	±10 % pour les tensions alternatives et continues; +30 % / -10 % pour les piles;
variation de fréquence:	±5 % pour les tensions alternatives.

#### 5.1.8 *Essai de l'alimentation*

Pendant les essais, l'alimentation du matériel en essai doit être fournie par une source d'énergie capable de produire les conditions d'alimentation normales et extrêmes spécifiées ci-dessus. L'impédance interne de l'alimentation d'essai doit être suffisamment basse pour que ses effets sur les résultats de l'essai soient négligeables.

Pour les essais, la tension et la fréquence d'alimentation doivent être mesurées aux points d'entrée du matériel en essai.

#### 5.1.9 *Endurance et résistance aux conditions d'environnement*

Les essais d'environnement doivent être exécutés sur le matériel en essai, avant que soient accomplis les essais correspondant aux autres exigences de cette norme.

Les essais suivants doivent être effectués dans les conditions d'environnement détaillées dans la CEI 945:

- a) cycle de chaleur sèche, selon 4.4.2.1 et 4.4.2.3;
- b) cycle de chaleur humide, selon 4.4.3;
- c) cycle à basse température, selon 4.4.4.1 et 4.4.4.3;
- d) vibrations, selon 4.4.7;
- e) interférences, selon 4.5, et
- f) sécurité, selon 4.6.

Un contrôle de fonctionnement doit être effectué après chaque essai d'environnement.

Un temps suffisant pour permettre le séchage doit être alloué, particulièrement pour les moyens d'impression.

Le constructeur doit faire la preuve que les composants, les matériaux et les finitions utilisés dans le matériel en essai pourraient satisfaire à l'essai de croissance de moisissures et à l'essai de corrosion.

#### 5.1.10 *Conditions d'essai non spécifiées*

Toute exigence des articles 3 et 4 pour laquelle aucun essai n'est spécifié dans l'article 5 doit être vérifiée par inspection du matériel en essai ou de son dossier industriel ou de tout autre document approprié. Le résultat de cette inspection doit être noté dans le rapport d'essai.

Extreme test conditions shall be for:

dry heat temperature:	+55 °C ± 3 °C;
damp heat:	+40 °C ± 3 °C temperature and 93 % ± 2 % relative humidity;
low temperature:	-15 °C ± 3 °C;
voltage variation:	±10 % for a.c. and d.c. supplies; +30 % / -10 % for batteries;
frequency variation:	±5 % for a.c. supply.

#### 5.1.8 Test power supply

During the tests, the power supply of the EUT shall be provided by a source capable of producing the normal and extreme conditions as specified above. The internal impedance of the test power supply shall be low enough to have only negligible effects on the test results.

For the purpose of the tests, the power supply voltage and frequency shall be measured at the input terminals of the EUT.

#### 5.1.9 Durability and resistance to environmental conditions

The environmental tests shall be carried out on the EUT, before tests on the same EUT are performed in respect of the other requirements of this standard.

The following tests shall be made under environmental conditions as detailed in IEC 945:

- a) dry heat cycle, according to 4.4.2.1 and 4.4.2.3;
- b) damp heat cycle, according to 4.4.3;
- c) low temperature cycle according to 4.4.4.1 and 4.4.4.3;
- d) vibration, according to 4.4.7;
- e) interference, according to 4.5, and
- f) safety, according to 4.6.

A performance check shall be made after each environmental test.

Sufficient time for drying shall be allowed after tests for dampness, particularly for printing media.

The manufacturer shall produce evidence that the components, materials and finishes employed in the EUT would satisfy the mould growth and corrosion test.

#### 5.1.10 Unspecified test conditions

Any requirement in clauses 3 and 4 for which no test is specified in clause 5 shall be verified by inspection of the EUT, its manufacturing drawings or other relevant documents. The result of the inspection shall be stated in the test report.

### 5.1.11 Incertitudes de mesure

Incertainces absolues de mesure: valeurs maximales

Sensibilité du récepteur	±3 dB
Parasites conduits	±3 dB
Parasites rayonnés	±6 dB

Pour les méthodes d'essai conformes à la présente norme, les valeurs d'incertitudes sont valables avec un taux de confiance de 95 %.

### 5.1.12 Interprétation des résultats de mesure

L'interprétation des résultats des mesures décrites dans cette norme et notées dans le rapport d'essai doit être effectuée de la manière suivante:

- la valeur mesurée doit être comparée à la valeur limite correspondante pour décider si le matériel en essai est conforme aux exigences de cette norme;
- la valeur de l'incertitude de mesure pour chaque paramètre doit être notée dans le rapport d'essai; et
- la valeur notée de l'incertitude de mesure doit, pour chaque mesure, être égale ou inférieure aux chiffres cités en 5.1.11.

## 5.2 Essais des exigences de fonctionnement (Résolution A.525(13) de l'OMI)

### 5.2.1 (3.2.1) Composants du système

Par inspection.

### 5.2.2 (3.2.2) Exclusion de zones de couverture

#### 5.2.2.1 Méthode de mesure

Le matériel en essai doit être programmé pour choisir tous les caractères  $B_2$  et les caractères  $B_1$  spécifiques.

Un signal d'essai de +6 dB au-dessus du niveau du signal d'essai normalisé, doit être appliqué au matériel en essai, les caractères  $B_1$  et  $B_2$  variant aléatoirement au cours de 25 répétitions du signal d'essai normalisé. La combinaison  $B_3B_4 = 00$  ne doit pas être utilisée.

L'essai doit être reconduit pour d'autres choix des caractères  $B_1$ .

#### 5.2.2.2 Résultats exigibles

Pour chaque valeur de  $B_1$  non choisie, le matériel en essai ne doit ni imprimer le message d'essai, ni mémoriser le message de préambule  $B_1B_2B_3B_4$ .

### 5.2.3 (3.2.2) Exclusion de catégories de messages

#### 5.2.3.1 Méthodes de mesure

Le matériel en essai doit être programmé pour choisir tous les caractères  $B_1$  et des caractères  $B_2$  spécifiques.

### 5.1.11 *Measurement uncertainty*

Absolute measurement uncertainties, maximum values:

Receiver sensitivity	±3 dB
Conducted emission	±3 dB
Radiated emission	±6 dB

For the test methods according to this standard the uncertainty figures are valid to a confidence level of 95 %.

### 5.1.12 *Interpretations of measurement results*

The interpretation of the results recorded in a test report for the measurements described in this standard shall be as follows:

- a) the measured value related to the corresponding limit shall be used to decide whether an EUT meets the requirements of the standard;
- b) the measurement uncertainty value for the measurements of each parameter shall be stated in the test report; and
- c) the recorded value of the measurement uncertainty shall, for each measurement, be equal to or lower than the figures in 5.1.11.

## 5.2 *Tests of performance requirements (IMO Resolution A.525(13))*

### 5.2.1 (3.2.1) *System components*

By inspection.

### 5.2.2 (3.2.2) *Exclusion of coverage areas*

#### 5.2.2.1 *Method of measurement*

The EUT shall be programmed to select all  $B_2$  characters and specific  $B_1$  characters.

A test signal +6 dB relative to the STS level, with the  $B_1$  and  $B_2$  characters varied at random over 25 repetitions of the STS, shall be applied to the EUT.  $B_3B_4 = 00$  shall not be used.

The test shall be repeated for other selected  $B_1$  characters.

#### 5.2.2.2 *Results required*

For each value of  $B_1$  not selected, the EUT shall neither print the test message, nor store the message preamble  $B_1B_2B_3B_4$ .

### 5.2.3 (3.2.2) *Exclusion of message categories*

#### 5.2.3.1 *Method of measurement*

The EUT shall be programmed to select all  $B_1$  characters and specific  $B_2$  characters.

Un signal d'essai de +6 dB au-dessus du signal d'essai normalisé doit être appliqué au matériel en essai, les caractères  $B_1$  et  $B_2$  variant aléatoirement au cours de 25 répétitions du signal d'essai normalisé. La combinaison  $B_3B_4 = 00$  ne doit pas être utilisée.

L'essai doit être reconduit pour d'autres choix du caractère  $B_2$ .

#### 5.2.3.2 Résultats exigibles

Pour chaque valeur de  $B_2$  non choisie, le matériel en essai ne doit ni imprimer le message d'essai ni mémoriser le message de préambule  $B_1B_2B_3B_4$ , à l'exception près que les messages contenant un caractère  $B_2$  prenant les valeurs A, B, D ou L ne doivent pas être exclus à l'impression et à la mémorisation.

#### 5.2.4 (3.2.3) Fonctionnement du récepteur à 518 kHz

##### 5.2.4.1 Méthode de mesure

Un signal d'essai de +6 dB au-dessus du signal d'essai normalisé, consistant en un signal F1B modulé par un décalage de fréquence de  $\pm 85$  Hz centré sur 518 kHz, avec une tolérance au plus égale à  $\pm 10$  Hz pour les signaux travail et repos, doit être appliqué au matériel en essai pendant plus de 3 min, l'objectif étant d'obtenir une confiance suffisante. L'essai doit être répété respectivement centré sur 517,95 kHz et 518,05 kHz.

##### 5.2.4.2 Résultats exigibles

Le signal d'essai ne doit pas provoquer un taux d'erreur sur les caractères supérieur à 4 % dans le matériel en essai, quel que soit l'essai.

#### 5.2.5 (3.2.3) Fonctionnement pour d'autres fréquences

##### 5.2.5.1 Méthode de mesure

Comme en 5.2.4.1, le signal d'essai normalisé et le matériel en essai étant accordés sur chacune des autres fréquences.

##### 5.2.5.2 Résultats exigibles

Comme en 5.2.4.2 pour chacune des autres fréquences.

#### 5.2.6 (3.2.3) Fonctionnement simultané sur 518 kHz et d'autres fréquences

##### 5.2.6.1 Méthode de mesure

Comme en 5.2.4.1 avec un signal d'essai normalisé à 518 kHz et un autre message d'essai normalisé ayant un contenu différent et une autre fréquence pour laquelle le matériel en essai est conçu, appliqués simultanément au matériel en essai.

##### 5.2.6.2 Résultats exigibles

L'impression du signal d'essai normalisé à 518 kHz doit avoir un taux d'erreur sur les caractères au plus égal à 4 %.

A test signal +6 dB relative to the STS level, with the  $B_1$  and  $B_2$  characters varied at random over 25 repetitions of the STS, shall be applied to the EUT.  $B_3B_4 = 00$  shall not be used.

The test shall be repeated for other selected  $B_2$  characters.

#### 5.2.3.2 Results required

For each value of  $B_2$  not selected, the EUT shall neither print the test message nor store the message preamble  $B_1B_2B_3B_4$ , with the exception that messages with  $B_2$  characters A, B, D or L shall not be excluded from storage and print.

### 5.2.4 (3.2.3) Operation of the receiver at 518 kHz

#### 5.2.4.1 Method of measurement

A test signal +6 dB relative to the STS level, consisting of an F1B signal modulated with a frequency shift of  $\pm 85$  Hz centred on 518 kHz, with a tolerance of  $\leq \pm 10$  Hz for the mark and space signals, shall be applied to the EUT for more than 3 min with the objective of obtaining sufficient confidence. The test shall be repeated centred on 517,95 kHz and 518,05 kHz respectively.

#### 5.2.4.2 Results required

The test signal shall not produce in the EUT a character error rate of  $>4\%$  for all tests.

### 5.2.5 (3.2.3) Operation at other frequencies

#### 5.2.5.1 Method of measurement

As in 5.2.4.1 with the STS and EUT input frequency set at each of the other frequencies.

#### 5.2.5.2 Results required

As in 5.2.4.2 for every other frequency.

### 5.2.6 (3.2.3) Simultaneous operation on 518 kHz and other frequencies

#### 5.2.6.1 Method of measurement

As in 5.2.4.1 with one STS at 518 kHz and another STS with different message content set at another frequency for which the EUT is designed, applied simultaneously to the EUT.

#### 5.2.6.2 Results required

The print-out of the STS transmitted on 518 kHz shall have a character error rate of  $\leq 4\%$ .

### 5.2.7 (3.2.4) *Moyen d'essai du récepteur*

#### 5.2.7.1 *Méthode de mesure*

Par inspection des informations d'essai du constructeur ainsi que de la documentation, et en mettant en oeuvre le moyen d'essai.

#### 5.2.7.2 *Résultats exigibles*

L'impression doit contenir au moins 36 caractères valides.

### 5.2.8 (3.2.5) *Mémorisation interne et effacement de l'identification de message la plus ancienne*

La capacité de mémorisation doit être annoncée par le constructeur.

#### 5.2.8.1 *Méthode de mesure*

Un signal d'essai de +6 dB au-dessus du niveau du signal d'essai normalisé est appliqué au matériel en essai avec une identification de message spécifique et en excluant la combinaison  $B_3B_4 = 00$ . Il est répété aussi souvent que la capacité mémoire annoncée augmentée de 10 (i.e. 110 fois pour une capacité mémoire de 100), l'identification de message étant différente pour chaque message. Le contenu du message doit consister seulement en un nombre permettant d'identifier la suite de messages.

La suite doit être répétée une deuxième fois. S'il n'y a pas d'impression lors de la deuxième suite, la suite d'essai doit être reconduite jusqu'à ce qu'une impression ait lieu.

#### 5.2.8.2 *Résultats exigibles*

Le matériel en essai doit indiquer que tous les messages de la première suite de messages ont été imprimés.

Lors de la deuxième suite, l'impression doit s'arrêter après le dixième message. Cela indique que les identifications de message les plus anciennes ont été effacées et que la capacité mémoire réelle est identique à la capacité mémoire annoncée.

Si l'arrêt intervient à un autre moment, la capacité mémoire réelle correspond au nombre de messages émis dans les suites transmises, diminué du nombre de messages imprimés lors de la dernière suite.

La capacité mémoire doit être supérieure ou égale à 100 identifications de message.

### 5.2.9 (3.2.5) *Effacement des identifications de message/temps de mémorisation*

#### 5.2.9.1 *Méthode de mesure*

Après l'essai de 5.2.8, attendre 59 h et appliquer alors au matériel en essai un message supplémentaire ayant une identification de message spécifique préalablement utilisée. Attendre à nouveau 14 h. Appliquer alors une nouvelle fois une suite de messages d'essai telle que décrite en 5.2.8.1.

### 5.2.7 (3.2.4) Receiver test facility

#### 5.2.7.1 Method of measurement

By inspection of the manufacturer's test data and documentation and actuating the test facility.

#### 5.2.7.2 Results required

The print-out shall contain at least 36 valid characters.

### 5.2.8 (3.2.5) Internal storage and erasure of oldest message identifications

The storage capacity shall be declared by the manufacturer.

#### 5.2.8.1 Method of measurement

A test signal +6 dB relative to the STS level is applied to the EUT with a specific message identification, excluding  $B_3B_4 = 00$ . This is repeated 10 times more often than the declared message storage capacity (i.e. 110 times for a message storage capacity of 100) with the message identification different for each message. The message content shall only consist of a number identifying the message sequence.

The sequence shall be repeated a second time. If there is no print-out at the second sequence, the test sequence shall be repeated until a print-out occurs.

#### 5.2.8.2 Results required

The EUT shall indicate that all messages of the first sequence are printed.

At the second sequence the print-out shall stop after the tenth message. This indicates that the oldest message identifications were erased and the actual storage capacity is identical to the declared storage capacity.

If the stopping occurs elsewhere, the actual storage capacity is the number of messages in the sequences transmitted, reduced by the number of printed messages at the last sequence.

The actual storage capacity shall be  $\geq 100$  message identifications.

### 5.2.9 (3.2.5) Erasure of message identifications/storage time

#### 5.2.9.1 Method of measurement

After the test of 5.2.8 wait 59 h and then apply to the EUT one more message with a specific message identification previously used. Wait another 14 h. Then again apply one test message sequence of 5.2.8.1 with the identification previously used.

### 5.2.9.2 *Résultats exigibles*

Le matériel en essai doit indiquer que le message appliqué après 59 h ne doit pas être imprimé, alors que tous les messages appliqués après 73 h doivent l'être, ce qui vérifie que les messages mémorisés initialement ont été effacés.

### 5.2.10 (3.2.6) *Mémorisation des identifications de messages*

#### 5.2.10.1 *Méthode de mesure*

Un signal d'essai normalisé est appliqué au matériel en essai. Le signal d'essai normalisé doit être composé de telle sorte que l'identification de message soit correcte. Le signal d'essai doit avoir un taux d'erreur de caractère égal au plus à 4 %. Le signal d'essai normalisé doit être répété 35 fois avec, pour chaque émission, une identification de message unique.

#### 5.2.10.2 *Résultats exigibles*

L'impression des messages d'essai doit être examinée et le taux d'erreurs sur les caractères ne doit pas excéder 4 %. Les identifications de message doivent être mémorisées.

### 5.2.11 (3.2.6) *Réception de messages*

#### 5.2.11.1 *Méthode de mesure*

Un signal d'essai normalisé est appliqué au matériel en essai. Le signal d'essai doit être composé de telle sorte que l'identification de message soit correcte. Le signal d'essai doit avoir un taux d'erreur sur les caractères supérieur à 4 % et au plus égal à 33 %. Le signal d'essai normalisé doit être répété 35 fois avec une identification de message unique à chaque fois.

#### 5.2.11.2 *Résultats exigibles*

Le matériel en essai doit indiquer que les identifications de messages ne sont pas mémorisées, mais que l'impression présente un taux d'erreur sur les caractères au plus égal à 33 %.

### 5.2.12 (3.2.6) *Réception non satisfaisante*

#### 5.2.12.1 *Méthode de mesure*

Un signal d'essai normalisé est appliqué au matériel en essai. Le signal d'essai doit être composé de telle sorte que l'identification de message soit correcte. Le signal doit avoir un taux d'erreur sur les caractères supérieur à 33 %. Le signal d'essai normalisé doit être répété 35 fois avec une identification de message unique pour chaque transmission.

#### 5.2.12.2 *Résultats exigibles*

Le matériel en essai doit indiquer qu'il n'y a pas eu de mémorisation des identifications de message ni d'impression de messages.

### 5.2.13 (3.2.7) *Dispositif d'alarme – Recherche et sauvetage (SAR) et réenclenchement*

#### 5.2.13.1 *Méthode de mesure*

Un signal d'essai normalisé tel que  $B_2 = D$  est appliqué une fois seulement à l'entrée du matériel en essai.

### 5.2.9.2 *Results required*

The EUT shall indicate that the message applied after 59 h shall not be printed, while all messages applied after 73 h shall be printed thus verifying that the originally stored message identifications were erased.

### 5.2.10 (3.2.6) *Storage of message identifications*

#### 5.2.10.1 *Method of measurement*

An STS is applied to the EUT. The test signal shall be so composed that the message identification is correct. The signal shall contain a character error rate of  $\leq 4\%$ . The STS shall be repeated 35 times with unique message identification for each transmission.

#### 5.2.10.2 *Results required*

The print-out of the test messages shall be examined and the character error rate shall not exceed 4%. The message identifications shall be stored.

### 5.2.11 (3.2.6) *Reception of messages*

#### 5.2.11.1 *Method of measurement*

An STS is applied to the EUT. The test signal shall be so composed that the message identification is correct. The signal shall contain a character error rate of  $> 4\%$  and  $\leq 33\%$ . The STS shall be repeated 35 times with unique message identification for each transmission.

#### 5.2.11.2 *Results required*

The EUT shall indicate that the message identifications are not stored, but that the print-out has a character error rate of  $\leq 33\%$ .

### 5.2.12 (3.2.6) *Unsatisfactory reception*

#### 5.2.12.1 *Method of measurement*

An STS is applied to the EUT. The test signal shall be so composed that the message identification is correct. The signal shall contain a character error rate of  $> 33\%$ . The STS shall be repeated 35 times with unique message identification for each transmission.

#### 5.2.12.2 *Results required*

The EUT shall indicate that there are neither message identifications stored nor messages printed.

### 5.2.13 (3.2.7) *Search and rescue (SAR) alarm provision and reset*

#### 5.2.13.1 *Method of measurement*

An STS with  $B_2 = D$  is input to the EUT once only.

#### 5.2.13.2 *Résultats exigibles*

Une alarme doit fonctionner. Le matériel en essai doit être examiné afin de connaître les moyens par lesquels une alarme est produite. Il faut démontrer que cette alarme ne peut être réenclenchée que manuellement.

#### 5.2.14 *Alarmes supplémentaires*

##### 5.2.14.1 *Méthode de mesure*

Le constructeur doit informer de tout dispositif d'alarme supplémentaire.

##### 5.2.14.2 *Résultats exigibles*

Il faut démontrer que de telles alarmes supplémentaires peuvent être supprimées.

#### 5.2.15 (3.2.8) *Interruptions d'alimentation*

##### 5.2.15.1 *Méthode de mesure*

Le matériel en essai doit être programmé pour des combinaisons spécifiques de  $B_1$  et  $B_2$ . L'alimentation doit être interrompue pendant 5 h et 59 min.

##### 5.2.15.2 *Résultats exigibles*

Les indicateurs programmés  $B_1$  et  $B_2$  doivent rester inchangés.

#### 5.2.16 (3.2.9) *Sensibilité du récepteur*

Si des fréquences de réception différentes de 518 kHz sont disponibles, les mesures doivent être répétées successivement pour chacune des fréquences supplémentaires.

##### 5.2.16.1 *Sensibilité à un appel*

###### 5.2.16.1.1 *Méthode de mesure*

Un signal d'essai normalisé répété 25 fois doit être connecté au matériel en essai par le moyen d'une antenne artificielle appropriée telle que spécifiée en 5.1.2, avec un niveau de 2  $\mu$ V ou de 5  $\mu$ V selon le cas.

###### 5.2.16.1.2 *Résultats exigibles*

Le taux d'erreur sur les caractères des messages doit être  $< 4 \times 10^{-2}$ .

##### 5.2.16.2 *Réjection des interférences et niveau d'immunité*

###### 5.2.16.2.1 *Méthode de mesure*

Deux signaux doivent être appliqués au matériel en essai, comme spécifié en 5.1.3. Le signal souhaité doit être un signal d'essai normalisé de +6 dB au-dessus du niveau du signal d'essai normalisé répété 25 fois.

### 5.2.13.2 *Results required*

An alarm shall be actuated. The EUT shall be examined for the means whereby an alarm is generated. It shall be demonstrated that this alarm can only be reset manually.

### 5.2.14 *Additional alarms*

#### 5.2.14.1 *Method of measurement*

The manufacturer shall declare any additional alarms available.

#### 5.2.14.2 *Results required*

It shall be demonstrated that such additional alarms can be suppressed.

### 5.2.15 (3.2.8) *Power interruptions*

#### 5.2.15.1 *Method of measurement*

The EUT shall be programmed for specific  $B_1$  and  $B_2$  combinations. The power supply shall be interrupted for 5 h and 59 min.

#### 5.2.15.2 *Results required*

The programmed  $B_1$  and  $B_2$  designators shall be unchanged.

### 5.2.16 (3.2.9) *Receiver sensitivity*

If receiver frequencies other than 518 kHz are provided, the measurements shall be repeated at each of the additional frequencies in turn.

#### 5.2.16.1 *Call sensitivity*

##### 5.2.16.1.1 *Method of measurement*

An STS repeated 25 times shall be connected to the EUT by an appropriate artificial antenna as specified in 5.1.2 at a level of 2  $\mu$ V or 5  $\mu$ V as applicable.

##### 5.2.16.1.2 *Results required*

The character error rate of the messages shall be  $< 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.16.2 *Interference rejection and blocking immunity*

##### 5.2.16.2.1 *Method of measurement*

Two signals shall be applied to the EUT as specified in 5.1.3. The wanted signal shall be an STS +6 dB relative to the STS level, repeated 25 times.

Le signal non souhaité doit être non modulé. Pour les gammes de fréquences 517-517,5 kHz et 518,5-519 kHz le niveau doit être de +20 dB au-dessus du signal souhaité. Pour les gammes de fréquences 515-517 kHz et 519-521 kHz le niveau doit être de +40 dB. Pour les gammes de fréquences 100-515 kHz, 521 kHz-30 MHz, 156-174 MHz et 450-470 MHz le niveau doit être de +70 dB. Des moyens adaptés doivent être utilisés pour examiner les réponses aux interférences.

#### 5.2.16.2.2 *Résultats exigibles*

Le signal non souhaité ne doit pas induire un taux d'erreur sur les caractères  $\geq 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.16.3 *Réjection de canal*

##### 5.2.16.3.1 *Méthode de mesure*

Deux signaux doivent être appliqués au matériel en essai tel que spécifié en 5.1.3. Le signal souhaité doit être un signal d'essai normalisé de +6 dB au-dessus du niveau du signal d'essai normalisé. Le signal non souhaité doit être non modulé et doit avoir un niveau de -6 dB au-dessous du signal souhaité, à la fréquence nominale du matériel en essai.

##### 5.2.16.3.2 *Résultats exigibles*

Le signal non souhaité ne doit pas induire un taux d'erreur sur les caractères  $\geq 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.16.4 *Intermodulation*

##### 5.2.16.4.1 *Méthode de mesure*

Trois signaux doivent être appliqués au matériel en essai comme spécifié en 5.1.3. Le signal souhaité doit être un signal d'essai normalisé de +6 dB au-dessus du niveau du signal d'essai normalisé. Les deux signaux non souhaités doivent être non modulés à des niveaux égaux de +50 dB au-dessus du signal souhaité, aucun des deux ne se situant à une fréquence comprise dans la bande 516-520 kHz.

##### 5.2.16.4.2 *Résultats exigibles*

L'intermodulation ne doit pas induire un taux d'erreur sur les caractères  $\geq 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.17 (3.2.10) *Caractéristiques de l'imprimante*

##### 5.2.17.1 *Méthode de mesure*

Le constructeur doit indiquer la capacité en papier et la capacité d'impression du matériel en essai.

Un signal d'essai normalisé doit être appliqué au matériel en essai.

##### 5.2.17.2 *Résultats exigibles*

Les indications du constructeur de 5.2.17.1 doivent être compatibles avec une capacité de papier et d'impression de 200 000 caractères.

The unwanted signal shall be unmodulated. For the frequency ranges 517-517,5 kHz and 518,5-519 kHz, the level shall be +20 dB relative to the wanted signal. For the frequency ranges 515-517 kHz and 519-521 kHz, the level shall be +40 dB. For the frequency ranges 100-515 kHz, 521 kHz-30 MHz, 156-174 MHz and 450-470 MHz, the level shall be +70 dB. Suitable means shall be used to examine responses to interference.

#### 5.2.16.2.2 *Results required*

The unwanted signal shall not induce a character error rate  $\geq 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.16.3 *Co-channel rejection*

##### 5.2.16.3.1 *Method of measurement*

Two signals shall be applied to the EUT as specified in 5.1.3. The wanted signal shall be an STS +6 dB relative to the STS level. The unwanted signal shall be unmodulated at a level of -6 dB relative to the wanted signal, at the nominal EUT frequency.

##### 5.2.16.3.2 *Results required*

The unwanted signal shall not induce a character error rate of  $\geq 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.16.4 *Intermodulation*

##### 5.2.16.4.1 *Method of measurement*

Three signals shall be applied to the EUT as specified in 5.1.3. The wanted signal shall be an STS +6 dB relative to the STS level. The two unwanted signals shall be unmodulated at equal levels of +50 dB relative to the wanted signal, with neither signal at a frequency within 516-520 kHz.

##### 5.2.16.4.2 *Results required*

Intermodulation shall not induce a character error rate of  $\geq 4 \times 10^{-2}$ .

#### 5.2.17 (3.2.10) *Printer characteristics*

##### 5.2.17.1 *Method of measurement*

The manufacturer shall declare the paper and printing capacity of the EUT.

An STS shall be applied to the EUT.

##### 5.2.17.2 *Results required*

The declarations in 5.2.17.1 shall be consistent with a minimum paper and printing capacity of 200 000 characters.