# NORME INTERNATIONALE
# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**1097-3**

Première édition
First edition
1994-06

## Système mondial de détresse et de sécurité en mer (GMDSS) –

## Partie 3:
Matériels d'appel sélectif numérique (ASN) – Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

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

## Part 3:
Digital selective calling (DSC) equipment – Operational and performance requirements, methods of testing and required testing results

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1097-3: 1994

## 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**
**1097-3**

Première édition
First edition
1994-06

## Système mondial de détresse et de sécurité en mer (GMDSS) –

## Partie 3:
Matériels d'appel sélectif numérique (ASN) – Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

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

## Part 3:
Digital selective calling (DSC) equipment – Operational and performance requirements, methods of testing and required testing results

© CEI 1994 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE W

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

# SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS ..... 6

Articles

1 Domaine d'application ..... 8

2 Références normatives ..... 10

3 Spécifications de fonctionnement ..... 12

3.1 Objet ..... 12
3.2 Exigences générales ..... 12
3.3 Exigences de fonctionnement ..... 14
3.4 Possibilités de balayage ..... 22

4 Caractéristiques techniques ..... 24

4.1 Généralités ..... 24
4.2 Format technique de la séquence d'appel ..... 26
4.3 Suite de points et mise en phase ..... 26
4.4 Spécificateur de format ..... 28
4.5 Adresse ..... 28
4.6 Catégorie ..... 28
4.7 Auto-identification ..... 28
4.8 Messages ..... 28
4.9 Fin de séquence ..... 32
4.10 Caractère de contrôle d'erreurs ..... 34
4.11 Séquence d'extension optionnelle ..... 34
4.12 Répétitions des appels ..... 34
4.13 Matériels pour les services en ondes métriques (VHF), automatiques et semi-automatiques ..... 34

5 Méthodes d'essai et résultats exigibles ..... 34

5.1 Généralités ..... 34
5.2 (3) Exigences de fonctionnement ..... 44
5.3 (3.3) Exigences d'exploitation ..... 52
5.4 (4) Exigences techniques ..... 54

# CONTENTS

Page

FOREWORD ..... 7

Clause

1 Scope ..... 9

2 Normative references ..... 11

3 Performance requirements ..... 13

3.1 Object ..... 13
3.2 General requirements ..... 13
3.3 Operational requirements ..... 15
3.4 Scanning facilities ..... 23

4 Technical characteristics ..... 25

4.1 General ..... 25
4.2 Technical format of a call sequence ..... 27
4.3 Dot pattern and phasing ..... 27
4.4 Format specifier ..... 29
4.5 Address ..... 29
4.6 Category ..... 29
4.7 Self-identification ..... 29
4.8 Messages ..... 29
4.9 End-of-sequence ..... 33
4.10 Error-check character ..... 35
4.11 Optional expansion sequence ..... 35
4.12 Call repetitions ..... 35
4.13 Equipment for the automatic/semi-automatic VHF service ..... 35

5 Methods of testing and required test results ..... 35

5.1 General ..... 35
5.2 (3) Performance requirements ..... 45
5.3 (3.3) Operational requirements ..... 53
5.4 (4) Technical requirements ..... 55

Figures

1 Composantes spectrales indésirables du signal de sortie MF/HF du codeur d'appel sélectif numérique ..... 62

2 Composantes spectrales indésirables du signal de sortie VHF du codeur d'appel sélectif numérique ..... 64

3 Emissions indésirables pour un matériel MF/HF intégré ..... 66

Annexes

A Types d'appels utilisables pour un matériel d'appel sélectif numérique de bord des classes A, B et C, en conformité avec les recommandations 493 et 541 du CCIR ..... 68

B Types d'appel à essayer ..... 72

Appendice – Télécommandes utilisables pour un matériel de bord d'appel sélectif numérique ..... 76

C Bibliographie ..... 78

Figures

1 Unwanted spectral components of the output signal of MF/HF DSC encoder ..... 63

2 Unwanted spectral components of the output signal of VHF DSC encoder ..... 65

3 Unwanted emissions for MF/HF integrated equipment ..... 67

Annexes

A Types of calls applicable to DSC shipboard equipment classes A, B and C in compliance with CCIR Recommendations 493 and 541 ..... 69

B Types of calls to be tested ..... 73

Appendix – Telecommands applicable to DSC shipboard equipment ..... 77

C Bibliography ..... 79

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

# Partie 3: Matériels d'appel sélectif numérique (ASN) – Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

## AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 1097-3 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)34 | 80(BC)37 |

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 annexes A et B font partie intégrante de cette norme.

L'annexe C est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# GLOBAL MARITIME DISTRESS AND SAFETY SYSTEM (GMDSS) –

# Part 3: Digital selective calling (DSC) equipment – Operational and performance requirements, methods of testing and required testing 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.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

International Standard IEC 1097-3 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)34 | 80(CO)37 |

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

Annexes A and B form an integral part of this standard.

Annex C is for information only.

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

# Partie 3: Matériels d'appel sélectif numérique (ASN) – Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

## 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 1097 définit les spécifications de fonctionnement, les caractéristiques techniques, les spécifications opérationnelles et les méthodes d'essai du matériel d'appel sélectif numérique à bord des navires pour utilisation avec des installations en ondes hectométriques (MF), en ondes hectométriques et décamétriques (MF/HF) et en ondes métriques (VHF) dans le Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM), comme requis par le chapitre IV des amendements de 1988 à la convention internationale pour la sauvegarde de la vie humaine en mer de 1974 (SOLAS). Elle doit être utilisée en relation avec la CEI 945: 1994 (Matériel radioélectrique de bord faisant partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer et appareils de navigation maritime). Si une exigence de la présente norme diffère de la CEI 945, c'est l'exigence de la présente norme qui prévaut.

La présente norme incorpore les parties applicables des spécifications de fonctionnement des résolutions A.609 (15), A.610 (15) et A.613 (15) de l'OMI (capacités de l'appel sélectif numérique pour les installations radioélectriques VHF, MF et MF/HF), les prescriptions du règlement des radiocommunications de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), les caractéristiques techniques du matériel d'appel sélectif numérique et les procédures d'exploitation correspondantes contenues dans les recommandations 493, 541, 689 et 821 du CCIR; elle tient aussi compte des exigences générales contenues dans la résolution A.694 (17) de l'OMI.

Pour les matériels intégrés, cette norme spécifie les exigences et méthodes d'essai de la partie matériels d'appel sélectif numérique uniquement. Il convient que la partie RF des installations MF, MF/HF et VHF satisfasse aux exigences des normes correspondantes dans la série 1097 de la CEI.

NOTES

1 Tous les textes dont le sens est identique à ceux des résolutions A.609 (15), A.610 (15), A.613 (15) de l'OMI et des recommandations 493, 541, 689 et 821 du CCIR sont imprimés en italique et sont précédés par les références (609. . ., 493. . ., 541. . ., 689. . . et 821. . . respectivement) entre parenthèses.

2 Les classes des matériels d'appel sélectif numérique applicables aux règles de la convention SOLAS susvisée, aux résolutions de l'OMI et aux recommandations du CCIR sont:

(493 II,1) *Un équipement de classe A, qui assure toutes les fonctions définies dans l'annexe I de la recommandation 493 du CCIR, doit être conforme aux spécifications du système SMDSM de l'OMI pour les installations fonctionnant en MF/HF.*

(493 II,1) *Un équipement de classe B qui assure les fonctions minimales pour l'équipement des navires non destinés à utiliser un équipement de classe A est un équipement d'utilisation simplifiée conforme aux spécifications SMDSM de l'OMI pour les installations fonctionnant en bande hectométrique (MF) ou métrique (VHF).*

Noter aussi que la présente norme contient des options non prescrites par SOLAS, comme par exemple (493 II,1), *équipement de classe C destiné à être utilisé [en ondes métriques (VHF)] pour assurer les alertes de détresse en appel sélectif numérique ne donnant que l'identification du navire.*

(609 11.1 note en bas de page) *Un matériel d'appel sélectif numérique de classe A ou B conforme à la recommandation du CCIR 493* doit être *utilisé pour satisfaire à la prescription de l'OMI* relative aux dispositifs du SMDSM.

# GLOBAL MARITIME DISTRESS AND SAFETY SYSTEM (GMDSS) –

# Part 3: Digital selective calling (DSC) equipment – Operational and performance requirements, methods of testing and required testing results

## 1 Scope

This part of IEC 1097 specifies the performance requirements, technical characteristics, operational requirements and methods of testing of shipborne DSC equipment for use with MF, MF/HF and VHF installations in the GMDSS as required by Chapter IV of the 1988 amendments to the 1974 International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS) and is associated with IEC 945: 1994 (Shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system and marine navigational equipment). When a requirement in this standard is different from IEC 945, the requirement in this standard shall take precedence.

This standard incorporates applicable parts of the performance standards of IMO Resolutions A.609(15), A.610(15) and A.613(15) (DSC facilities for VHF, MF and MF/HF radio installations), the provisions of the ITU Radio Regulations, the technical characteristics of DSC equipment and the operational procedures for its use contained in CCIR Recommendations 493, 541, 689 and 821, and takes into account the general requirements contained in IMO Resolution A.694(17).

For integrated equipment this standard specifies the requirements and methods of testing of the DSC part only. The RF part of the MF, MF/HF and VHF installations should meet the requirements of the respective standards in the IEC 1097 series.

NOTES

1 All text whose meaning is identical to that in IMO Resolutions A.609(15), A.610(15) and A.613(15) and to that in CCIR Recommendations 493, 541, 689 and 821 is printed in italics and is prefixed by references (609. . ., 493. . ., 541. . . , 689. . . and 821. . . respectively) in brackets.

2 The classes of DSC equipment which are applicable to the stated SOLAS Regulations, IMO Resolutions and CCIR Recommendations are:

(493 II,1) *Class A equipment, which includes all of the facilities defined in Annex I of CCIR Recommendation 493, shall comply with the IMO GMDSS carriage requirements for MF/HF installations;*

(493 II,1) *Class B equipment providing minimum facilities for equipment on ships not required to use Class A equipment and complying with the minimum IMO GMDSS carriage requirements for MF and/or VHF installations.*

Note also that this standard includes non-SOLAS options e.g. (493 II,1) *Class C equipment, which is intended to provide DSC distress alerting giving ships identification only.*

(609 11.1 footnote) *Class A or B DSC equipment conforming to CCIR Recommendation 493 shall be used to meet the IMO GMDSS carriage requirement.*

## 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'essais et résultats exigibles. (Matériel radioélectrique de bord faisant partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer (SMDSM) et appareils de navigation maritime)* (Deuxième édition)

Future CEI 1162, *Interfaces numériques – Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes* (80(SEC)95)

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

Résolution OMI A.609 (15): *Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes métriques pour les communications vocales et l'appel sélectif numérique*

Résolution OMI A.610 (15): *Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes hectométriques pour les communications vocales et l'appel sélectif numérique*

Résolution OMI A.613 (15): *Normes de fonctionnement des installations radioélectriques de bord à ondes hectométriques et décamétriques pour les communications vocales, l'impression directe à bande étroite et l'appel sélectif numérique*

UIT-R. M 493-5: 1992, *Système d'appel sélectif numérique à utiliser dans le service mobile maritime*

UIT-R. M 541-4: 1992, *Procédures d'exploitation des systèmes d'appel sélectif numérique à l'usage du service mobile maritime*

UIT-R. M 689-1: 1992, *Procédures d'exploitation pour un système international maritime de radiotéléphonie en ondes métriques avec des possibilités automatiques et fondé sur un format de signalisation de l'appel sélectif numérique*

UIT-R. M 821: 1992, *Extension optionnelle du système d'appel sélectif numérique à utiliser dans le service mobile maritime*

UIT-T. M V.11: 1988, *Caractéristiques électriques pour les circuits de jonction symétriques en double courant pour application générale aux équipements à circuits intégrés dans le domaine des transmissions de données*

## 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 editions 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. (Shipborne radio equipment forming part of the global maritime distress and safety system (GMDSS) and marine navigational equipment)* (Second edition)

Future IEC 1162, *Digital interfaces – Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems* (80(SEC)95).

IMO Resolution A.694(17): 1991, *General requirements for shipborne radio equipment forming part of the Global Maritime Distress and Safety System and for electronic navigational aids*

IMO Resolution A.609(15): *Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling*

IMO Resolution A.610(15): *Performance standards for shipborne MF radio installations capable of voice communication and digital selective calling*

IMO Resolution A.613(15): *Performance standards for shipborne MF/HF radio installations capable of voice communication, narrow-band direct-printing and digital selective calling*

ITU-R.M 493-5: 1992, *Digital selective-calling system for the use in the maritime mobile service*

ITU-R.M 541-4: 1992, *Operational procedures for the use of digital selective-calling (DSC) equipment in the maritime mobile service*

ITU-R.M 689-1: 1992, *Operational procedures for an international maritime VHF radiotelephone system with automatic facilities based on DSC signalling format*

ITU-R.M 821: 1992, *Optional expansion of the digital selective calling system for use in the maritime mobile service*

ITU-T V.11: 1988, *Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits for general use with integrated circuit equipment in the field of data communications*

## 3 Spécifications de fonctionnement

### 3.1 *Objet*

(493 c) *L'appel sélectif numérique est spécifié* dans le service mobile maritime MF, HF et VHF *comme méthode d'alerte en cas de détresse et d'appel pour la sécurité dans le SMDSM* et en connexion avec les correspondances publiques.

(609 1) Le matériel d'appel sélectif numérique doit *satisfaire non seulement aux prescriptions du règlement des radiocommunications, aux dispositions des Recommandations pertinentes du CCIR et aux prescriptions générales énoncées dans la résolution A.694 (17) mais aussi aux normes de fonctionnement ci-après.*

### 3.2 *Exigences générales*

Le matériel doit être conforme aux exigences générales de la CEI 945, lorsque celle-ci est applicable.

#### 3.2.1 *Catégories d'appels*

(609 2.2) *Le matériel* doit *permettre d'écouler les catégories d'appels ci-après en* utilisant l'*appel sélectif numérique*:

a) *détresse, urgence et sécurité;*

b) *besoins liés à l'exploitation du navire; et*

c) *correspondance publique.*

#### 3.2.2 *Catégories d'équipement*

(493 1) *Les équipements d'appel sélectif numérique d'usage général de classe A* doivent être *conçus en accord avec les caractéristiques données dans l'annexe I de la recommandation 493 du CCIR.* (493 II,1): *Un équipement de classe A doit être conforme aux spécifications du système SMDSM de l'OMI pour les installations fonctionnant en MF/HF.*

(493 2) *Les versions simplifiées d'équipements d'appel sélectif numérique de classe B* doivent être *conçues en accord avec l'annexe II de la recommandation 493 du CCIR.* (493 II,1): *Un équipement de classe B qui assure les fonctions minimales pour l'équipement des navires non destinés à utiliser un équipement de classe A est un équipement d'utilisation simplifiée conforme aux spécifications SMDSM de l'OMI pour les installations fonctionnant en bande hectométrique (MF) ou métrique (VHF).*

(493 II,1) *Un équipement de classe C,* non conçu pour satisfaire aux spécifications du système SMDSM de l'OMI, *est destiné à être utilisé comme équipement fonctionnant sur ondes métriques pour assurer les alertes de détresse en appel sélectif numérique ne donnant que l'identification du navire,* doit être *conçu en conformité avec l'annexe II de la recommandation 493 du CCIR.*

NOTE – Les catégories d'appel utilisables par les matériels d'appel sélectif numérique de bord de classes A, B et C et les télécommandes associées sont indiquées dans l'annexe A.

## 3 Performance requirements

### 3.1 *Object*

(493 c) *Digital selective calling is used* in the MF, HF and VHF maritime mobile services for *distress alerting and safety calling in the GMDSS* and in connection with public correspondence.

(609 1) *The DSC* equipment, *in addition to meeting the requirements of the Radio Regulations, the relevant CCIR Recommendations and the general requirements set out in Resolution A.694(17), shall comply with the following performance standards.*

### 3.2 *General requirements*

The equipment shall comply to the general requirements contained in IEC 945, where applicable.

#### 3.2.1 *Categories of calls*

(609 2.2) *The equipment* shall *provide for the following categories of calls using DSC:*

a) *distress, urgency and safety;*

b) *ship operational requirements; and*

c) *public correspondence.*

#### 3.2.2 *Classes of equipment*

(493 1) *General purpose DSC equipment* Class A shall be *designed in accordance with the characteristics given in Annex I of CCIR Recommendation 493.* (493 II,1) *Class A equipment shall comply with the IMO GMDSS carriage requirements for MF/HF installations.*

(493 2) *Simplified versions of DSC equipment* Class B shall be *designed in accordance with Annex II of CCIR Recommendation 493.* (493 II,1) *Class B equipment providing minimum facilities for equipment on ships not required to use Class A equipment and complying with the minimum IMO GMDSS carriage requirements for MF and/or VHF installations.*

(493 II,1) *Class C equipment is intended for VHF equipment, not required to* comply *with the IMO GMDSS carriage requirements, to provide DSC distress alerting giving ship identification only and* shall be *designed in accordance with Annex II of CCIR Recommendation 493.*

NOTE – The types of calls applicable to DSC shipboard equipment Classes A, B and C and the associated telecommands are contained in annex A.

3.2.3 *Construction*

(609 2.4.5) *Le matériel d'appel sélectif numérique peut être un matériel autonome ou être intégré* avec un émetteur et/ou un récepteur radioélectriques.

NOTE – «Intégré» veut dire que la fonction d'appel sélectif numérique est physiquement intégrée dans un émetteur et/ou récepteur afin que les fonctions d'appel sélectif numérique ne puissent être testées que par fréquences radio.

(609 2.4.6) *Le matériel* doit *aussi comprendre un dispositif d'appel sélectif numérique spécialisé assurant la veille en permanence sur les voies d'alerte en cas de détresse.* Lorsque le matériel est conçu pour une utilisation avec un récepteur à horloge externe, les entrées AF ou bien les signaux d'appel sélectif ayant des niveaux logiques doivent être conformes aux exigences figurant en 3.2.4 et les interfaces de données doivent être conformes aux exigences figurant en 3.2.6.

3.2.4 *Entrée et sortie des signaux d'appel sélectif numérique*

Un matériel indépendant doit avoir des entrées et des sorties du signal sélectif numérique avec des impédances de 600 Ω, symétriques et isolées de la terre, avec un niveau de circuit fermé ajustable à 0,775 V (valeur efficace) ±10 dB pour la liaison avec les prises audiofréquence d'un matériel radio extérieur.

Les signaux d'appel sélectif numérique peuvent aussi être fournis sous une forme logique. Les caractéristiques électriques d'entrée et de sortie doivent être compatibles avec la recommandation V.11 du CCITT. L'état B doit correspondre au signe logique «0» et l'état Y correspondre au signe logique «1».

De plus, les signaux d'appel sélectif numérique peuvent être fournis par des interfaces V.24/V.28 (RS232C).

3.2.5 *Interface d'impression*

Les caractéristiques électriques de la sortie (interface) vers une imprimante extérieure doivent, si requis, être du type de la sortie (interface) CENTRONICS ou être compatibles avec la recommandation V.28 du CCITT; la définition de la fonction doit être compatible avec la recommandation V.24 du CCITT. D'autres types d'interface d'impression peuvent, de plus, être fournis.

3.2.6 *Interfaces de données*

Les interfaces de données pour la connexion à des aides radio à la navigation ou pour la commande radio, si elle existe, doivent être compatibles avec la future CEI 1162. Seul un matériel formant partie intégrante d'un équipement radio spécifique peut, par contre, utiliser d'autres protocoles pour la commande radio.

3.3 *Exigences de fonctionnement*

3.3.1 *Exigences de base*

(609 11.2) *Le dispositif d'appel sélectif numérique* doit *comprendre*:

a) (.1) *des moyens permettant de décoder et de coder les messages ASN;*

b) (.2) *les moyens nécessaires à la composition du message ASN*, c'est-à-dire (541 3.1) *l'enregistrement manuel* ou le choix de l'*adresse*, de *la nature de l'appel, de la catégorie et des divers messages dans une séquence d'ASN;*

3.2.3 *Construction*

(609 2.4.5) *DSC equipment may be a separate equipment or be integrated* with a radio transmitter and/or a receiver.

NOTE – "Integrated" means that the DSC function is physically integrated into a radio transmitter and/or a receiver so that the DSC functions can only be tested by RF measurements.

(609 2.4.6) *It shall also comprise a dedicated DSC watchkeeping facility to maintain a continuous watch on the distress alerting channels.* When the equipment is intended to be used with an external watch receiver, AF input terminals or alternatively DSC signals at logic level shall comply with 3.2.4 and data interfaces shall comply with 3.2.6.

3.2.4 *DSC signal input and output*

Separate equipment shall have DSC signal input and output impedances of 600 Ω, symmetrical and free of earth, with a closed-circuit level adjustable to 0,775 V (r.m.s.) ±10 dB for connection to AF terminals of external radio equipment.

Alternatively, DSC signals may be provided at logic levels. The electrical characteristics of the input and output shall be compatible with CCITT Recommendation V.11. The B-state shall be the logic "0", and the Y-state shall be the logic "1".

Additionally, DSC signals may be provided with V.24/V.28 signals (RS232C).

3.2.5 *Printer interface*

The electrical characteristics of an interface/output for an external printer, if required, shall be a CENTRONICS type interface/output or be compatible with CCITT Recommendation V.28 and the definition of function shall comply with CCITT Recommendation V.24. Additionally, other types of printer interfaces may be provided.

3.2.6 *Data interface*

Data interfaces for the connection of electronic navigational aids and for radio control purposes, if provided, shall be compatible with the future IEC 1162. Equipment forming integral parts of a specific radio equipment only, may instead utilize other protocols for radio control purposes.

3.3 *Operational requirements*

3.3.1 *Basic requirements*

(609 11.2) *The DSC facility shall comprise:*

a) (.1) *means to decode and encode DSC messages;*

b) (.2) *means necessary for composing the DSC message* e.g. (541 3.1) *manual entry* or selection *of address, type of call, category and various messages into a DSC sequence;*

c) (.3) *des moyens permettant de vérifier le message préparé avant son émission*; (541 3.2) *et, si nécessaire, la correction du format de la séquence d'appel composée manuellement* ou automatiquement;

d) (.4) *des moyens permettant d'afficher en langage clair les renseignements contenus dans l'appel reçu*:

- (541 3.5.1) *nature de l'adresse de l'appel reçu (appel à toutes les stations, à un groupe de stations, à des stations se trouvant dans une zone géographique particulière, à une station individuelle);*
- (.2) *catégorie;*
- (.3) *identité de la station appelante;*
- (.4) *type d'information: numérique ou alpha-numérique, par exemple l'information de fréquence et télécommande;*
- (.5) *type du caractère de «fin de séquence»;*
- (.6) *détection d'erreurs, s'il y a lieu;*

e) (609 11.2.5) *des moyens permettant d'introduire manuellement les renseignements sur la position; l'introduction automatique peut être prévue également.* L'information de position ainsi introduite doit être effacée après que 24 h se soient écoulées depuis la dernière mise à jour;

f) (609 11.2.6) *des moyens permettant d'introduire manuellement l'heure à laquelle la position a été déterminée; l'introduction automatique peut être prévue également; et*

g) (609 11.4) *les moyens permettant de lancer un appel de détresse doivent être faciles à actionner et protégés contre les risques de déclenchement accidentel. Les appels de détresse et de sécurité doivent pouvoir être lancés et établis depuis le poste de navigation habituel.*

h) A tous moments, le matériel doit indiquer son état d'utilisation, par exemple émission, attente de reconnaissance, autoretransmission.

(609 11.5) *Le lancement d'appels de détresse ASN* doit *avoir la priorité sur toutes les autres opérations effectuées à l'aide du dispositif.*

(609 11.3.1) *Si les messages reçus ne sont pas imprimés immédiatement, une capacité suffisante* doit *être prévue pour qu'au moins 20 messages de détresse reçus puissent être stockés dans la mémoire du dispositif ASN.* (609 11.3.2) *Ces messages* doivent *être mis en mémoire jusqu'à leur lecture.*

3.3.2 *Exigences complémentaires*

(609 11.8) *Les dispositions suivantes* doivent *être prévues*:

a) (609 11.8.1) *une alarme sonore et une indication visuelle spéciales pour annoncer la réception d'un appel de détresse ou d'urgence ou d'un appel avec catégorie détresse. Cette alarme et cette indication ne* doivent *pas pouvoir être neutralisées. Des dispositions* doivent *être prises pour qu'elles ne puissent être réenclenchées qu'à la main;*

b) (609 11.8.2) *des alarmes sonores et une indication visuelle pour les appels autres que les appels de détresse et d'urgence.* (541 3.4) *Il* doit *être possible de déconnecter le dispositif d'alarme(s) acoustique(s);*

c) (541 3.6) *la surveillance de la voie utilisée, en ondes métriques, aux fins d'appel sélectif numérique afin de déterminer la présence d'un signal avec, sauf dans le cas d'appels de détresse et de sécurité, un dispositif qui empêche automatiquement qu'un appel ASN soit émis avant que la voie ne soit libre;*

c) (.3) *means to verify the prepared message before it is transmitted* (541 3.2) *and if necessary the correction of such manually* or automatically *formed sequences;*

d) (.4) *means to display the information contained in a received call in plain language*:

– (541 3.5.1) *type of received call address (to all stations, to a group of stations, geographical, individual);*

– (.2) *category;*

– (.3) *identity of calling station;*

– (.4) *numerical or alphanumerical type of information, e.g. frequency information and telecommand;*

– (.5) *type of "end-of-sequence" character;*

– (.6) *detection of errors, if any;*

e) (609 11.2.5) *means for manual entry of position information; additionally, automatic entry may be provided.* The position information so entered shall be erased after 24 h has elapsed since the last update;

f) (609 11.2.6) *means for the manual entry of the time at which the position was determined; additionally, automatic entry may be provided; and*

g) (609 11.4) *means for initiating a distress call shall be easy to operate and be protected against inadverted activation. It shall be possible to initiate and make distress and safety calls from the position from which the ship is normally navigated.*

h) At all times the equipment shall indicate its operational status e.g. transmitting, waiting for acknowledgement, auto retransmit.

(609 11.5) *Initiation of DSC distress calls shall supersede any other operation of the facility.*

(609 11.3.1) *If the received messages are not printed immediately, sufficient message storage capacity shall be provided to enable at least 20 received distress messages to be stored in the DSC facility.* (609 11.3.2) *These messages shall be stored until read out.*

3.3.2 *Additional requirements*

(609 11.8) *Provisions shall be made for:*

a) (609 11.8.1) *a specific oral alarm and visual indication to indicate receipt of a distress or urgency call or a call having distress category. It shall not be possible to disable this alarm and indication. Provisions shall be made to ensure that they can be reset only manually;*

b) (609 11.8.2) *aural alarm and visual indication for calls other than distress and urgency.* (541 3.4) *The aural alarm(s)* may *be capable of being disabled;*

c) (541 3.6) *monitoring the VHF channel 70 used for digital selective calling purposes to determine the presence of a signal and, except for distress and safety calls, for automatically preventing the transmission of a DSC call until the channel is free;*

d) (541 3.7) *les appels systématiques à tous les navires en ondes métriques provenant d'un navire doivent être émis à un niveau de puissance égal ou inférieur à 1 W. Les systèmes ASN intégrés en ondes métriques doivent réduire automatiquement la puissance d'émission de ces appels;*

e) (541 4) *le fonctionnement de l'équipement* doit être *simple et la transmission des appels de détresse, de sécurité et d'urgence* doit être *exécutable avec un nombre minimal d'opérations.*

NOTE – c) et d) sont applicables au matériel VHF seulement.

3.3.3 *Appels de détresse*

(541 I,3.1.1) *Le matériel doit pouvoir être préréglé de manière à émettre l'appel de détresse* avec une nature de détresse «non déterminée» *sur au moins une des fréquences à utiliser pour l'alerte en cas de détresse.*

3.3.3.1 *Composition des appels de détresse*

(541 I,3.1.2) *L'appel de détresse doit être composé* comme suit:

a) (541 I,3.1.4.1) *enregistrer* ou choisir *le mode désiré de la communication subséquente et, s'il en a le temps, la position du navire et l'heure (voir note) à laquelle elle a été relevée, ainsi que la nature de la détresse (voir note);*

b) (541 I,3.1.4.2) entrer ou *choisir la ou les fréquences de détresse à utiliser (voir note);*

c) (541 I,3.1.4.3) *déclencher la tentative d'appel de détresse par* deux *manoeuvres simples* et indépendantes, par exemple presser un bouton après avoir levé un couvercle de protection, presser un bouton deux fois ou presser deux boutons indépendants.

*NOTE – Si ces indications ne sont pas enregistrées automatiquement.*

3.3.3.2 *Tentative d'appel de détresse*

(541 I,3.1.3) *En ondes hectométriques et décamétriques, une tentative d'appel de détresse peut donner lieu à une émission sur une seule fréquence ou sur plusieurs fréquences. En ondes métriques, seuls les appels avec émission sur une seule fréquence* doivent être *utilisés.*

(541 I,3.1.3.1) *Une tentative d'appel de détresse* doit *être émise sous forme de cinq appels consécutifs sur une même fréquence. Afin d'éviter la collision des appels et la perte des accusés de réception, cette tentative d'appel peut être émise de nouveau sur la même fréquence après que se soit écoulé un délai aléatoire de l'ordre de 3½ à 4½ min à partir du début d'appel initial. Des accusés de réception arrivant en ordre aléatoire peuvent donc être reçus sans être bloqués par la réémission. Ce délai aléatoire* doit *être automatique chaque fois qu'une émission est répétée; cependant, il* doit *être possible de remplacer la répétition automatique par une manoeuvre manuelle.*

(541 I,3.1.3.2) *Une tentative d'appel de détresse peut être émise sous forme de six appels consécutifs au maximum répartis sur six fréquences de détresse au plus (1 fréquence dans la bande des ondes hectométriques et 5 dans celle des ondes décamétriques). Les stations émettant des tentatives d'appel de détresse sur plusieurs fréquences* doivent *pouvoir recevoir sans interruption des accusés de réception sur toutes les fréquences à l'exception de la fréquence utilisée pour l'émission, ou terminer la tentative d'appel dans un délai de 1 min. Les tentatives d'appel sur plusieurs fréquences peuvent être répétées après que se soit écoulé un délai aléatoire de l'ordre de 3½ à 4½ min à partir du début de la tentative d'appel précédente.*

d) (541 3.7) *ships originated routine all-ships calls on VHF shall be transmitted at a power level of 1 W or less. Integrated VHF DSC equipment shall automatically reduce power for transmission of these calls; and*

e) (541 4) *that the equipment shall be simple to operate and the transmission of distress, safety and urgency calls* shall be *achievable with a minimum number of actions.*

NOTE – c) and d) are applicable to VHF equipment only.

3.3.3 *Distress calls*

(541 I,3.1.1) *The equipment shall be capable of being preset to transmit the distress call with* "undesignated" nature of distress *on at least one distress alerting frequency.*

3.3.3.1 *Composition of distress calls*

(541 I,3.1.2) *The distress call shall be composed* as follows:

a) (541 I,3.1.4.1) *enter* or select *the desired mode of subsequent communication and if time permits, enter the ship's position and time (see note) it was taken and the nature of distress (see note); and*

b) (541 I,3.1.4.2) enter or *select the distress frequency(ies) to be used (see note);*

c) (541 I,3.1.4.3) *activate the "distress call" attempt by* two *simple* and independent *actions* e.g. pressing a button after removing a protective cover, pressing one button twice or pressing two independent buttons.

*NOTE – If these are not provided automatically.*

3.3.3.2 *Distress call attempt*

(541 I,3.1.3) *At MF and HF a distress call attempt may be transmitted as a single-frequency or a multi-frequency call attempt. At VHF only single-frequency call attempts shall be used.*

(541 I,3.1.3.1) *A single-frequency call attempt shall be transmitted as five consecutive calls on one frequency. To avoid call collision and the loss of acknowledgements, this call attempt may be transmitted on the same frequency again after a random delay of between 3½ and 4½ min from the beginning of the initial call. The random delay shall be generated automatically for each repeated transmission, however it shall be possible to override the automatic repeat manually.*

(541 I,3.1.3.2) *A multi-frequency call attempt may be transmitted as up to six consecutive calls dispersed over a maximum of six distress frequencies (1 at MF and 5 at HF). A VHF call may be transmitted simultaneously with an MF/HF call. Equipment transmitting multi-frequency distress call attempts shall be able to complete the call attempt within 1 minute. Multi-frequency call attempts may be repeated after a random delay of between 3½ and 4½ min from the beginning of the previous call attempt.*

(541 I,3.3.5) *Il doit être mis fin automatiquement à la répétition d'une tentative d'appel de détresse à la réception d'un accusé de réception de détresse ASN.* Il doit aussi être possible d'arrêter manuellement la répétition automatique.

3.3.3.3 *Accusé de réception d'un appel de détresse et relais de cet appel*

(541 I,3.3.1) *Les accusés de réception des appels de détresse ASN doivent être déclenchés* manuellement. Les moyens automatiques pour accuser réception d'appels de détresse doivent être interdits.

(541 I,3.3.2) *L'accusé de réception d'un appel de détresse consiste en un seul appel d'accusé de réception ASN qui doit être adressé «à tous les navires» et doit comprendre l'identification (voir recommandation 493 du CCIR) du navire de l'appel de détresse duquel on accuse réception.*

(541 I,3.4.1) *Un appel de relais de détresse doit utiliser le signal de télécommande «relais de détresse» et la tentative d'appel doit se dérouler selon la procédure décrite* en 3.3.3.2.

(493 I, Fig. 4) *«Accusé de réception de détresse», «relais de détresse»* et *«accusé de réception de relais de détresse»* doivent *être construits à partir de l'appel de détresse ou relais de détresse reçu,* selon le cas, pour être transmis automatiquement. Il doit *également être possible d'émettre des appels de relais de détresse pour répondre à une situation de détresse observée ou notifiée par les moyens autres que le système ASN.*

3.3.4 *Autres appels*

3.3.4.1 *Composition des appels*

Il doit être possible de composer tous les appels correspondant à la classe du matériel (voir annexe A).

(689 I,2.1.2) *Pour les appels* dans un système automatique ou semi-automatique, *l'usager ne* doit *avoir qu'à composer l'adresse de la station côtière à ondes métriques ainsi que le numéro d'abonné requis, les autres renseignements étant insérés de manière automatique.*

3.3.4.2 *Accusés de réception des appels*

(541 I,3.3) Les appels d'accusés de réception autres que les appels pour les accusés de réception des appels de détresse peuvent être émis automatiquement.

(493 I,10.2) *L'émission automatique des accusés de réception ne* doit *commencer qu'après la réception et le décodage correct du caractère de contrôle d'erreurs.*

(541 II,2.1.13) *Lorsqu'une séquence d'appel reçue contient un signal de fin de séquence «RQ», une séquence d'accusé de réception doit être composée et émise. Le spécificateur de format et l'information de catégorie doivent être les mêmes que ceux de la séquence d'appel reçue.*

(541 II,2.1.13.1) *L'accusé de réception, comportant le signal de fin de séquence «BQ», est déclenché après un délai d'au moins 5 s et au plus de 4½ min suivant la réception de la séquence d'appel.*

(541 I,3.3.5) *The automatic repetition of a distress call attempt shall be terminated automatically on receipt of a DSC distress acknowledgement call.* It shall also be possible to terminate the automatic repetition manually.

3.3.3.3 *Distress call acknowledgement and distress relay*

(541 I,3.3.1) *Acknowledgement of DSC distress calls shall be initiated manually*; automatic means to acknowledge distress calls shall be excluded.

(541 I,3.3.2) *The acknowledgement of a distress call consists of a single DSC acknowledgement call which shall be addressed to "all ships" and include the identification (see CCIR Recommendation 493) of the ship whose distress call is being acknowledged.*

(541 I,3.4.1) *A distress relay call shall use the telecommand signal "distress relay" and the calling attempt shall follow the procedures described in 3.3.3.2.*

(493 I,Fig.4) *"Distress acknowledgement", "distress relay" and "distress relay acknowledgement" calls* shall be for transmission automatically *constructed out of the received "distress" or "distress relay" call* as applicable. *It* shall *also* be *possible to generate "distress relay" calls in response to a distress situation observed or notified by non-DSC means.*

3.3.4 *Other calls*

3.3.4.1 *Composition of calls*

It shall be possible to compose all calls applicable to the class of equipment (see annex A).

(689 I,2.1.2) *For calls* in the automatic/semi-automatic service *it shall be possible for the user to only key in the coast station address and the subscriber number, all other information being inserted automatically.*

3.3.4.2 *Acknowledgement of calls*

(541 I,3.3) Acknowledgement calls except distress acknowledgement calls may be transmitted automatically.

(493 I,10.2) *Automatic acknowledgement transmissions shall not start unless the error-check character is received and decoded correctly.*

(541 II,2.1.13) *When a received call sequence contains an end-of-sequence signal RQ, an acknowledgement sequence shall be composed and transmitted. The format specifier and category information shall be identical to that in the received calling sequence.*

(541 II,2.1.13.1) *The acknowledgement, containing the end-of-sequence signal BQ, is initiated after a delay of at least 5 s but not later than 4½ min of receiving the calling sequence.*

3.3.4.3 *Fonctionnement entièrement automatique dans un système automatique ou semi-automatique*

(541 II,2.1.13.2) *Si le navire est équipé pour l'ASN automatique, la station de navire émet automatiquement un accusé de réception avec un signal de fin de séquence «BQ». Cet accusé de réception doit commencer à être émis dans un délai de 30 s en ondes hectométriques et décamétriques ou dans un délai de 3 s en ondes métriques après réception de la séquence d'appel complète.*

(689 I,2.2.3) *Les équipements entièrement automatiques de station de navire* doivent *être capables d'émettre sur la voie de travail un appel ASN et une onde porteuse pendant une période minimale de 2 s après la réception d'un accusé de réception exempt d'erreur «en mesure de satisfaire» de la part de la station côtière appelée.*

(689 I,3.2) *Les équipements entièrement automatiques de station de navire peuvent, si un accusé de réception «pas en mesure de satisfaire-occupé» a été reçu de la station côtière, être capables de recevoir pendant une durée de 15 min après l'appel initial, un appel en retour de la station côtière appelée.*

(689 I,2.1.4) *Si la station de navire ne reçoit pas un accusé de réception exempt d'erreur de la station côtière appelée dans les 5 s qui suivent l'appel en ondes métriques et dans les 25 s qui suivent l'appel en ondes hectométriques et décamétriques (541 II,2.2.5) respectivement, la séquence d'appel doit être automatiquement répétée.*

3.3.4.4 *Essai du matériel d'appel sélectif numérique*

(609 11.7) *Il* faut *prévoir des moyens permettant de mettre périodiquement à l'essai le dispositif ASN sans rayonnement de signaux.*

Les équipements doivent avoir une fonction d'appel d'essai, sur la MF et la HF seulement, conformément à la recommandation 493 du CCIR.

3.3.5 *Auto-identification*

(609 11.6) *Des données d'auto-identification* doivent *être stockées dans une* mémoire non volatile *du dispositif ASN* et être facilement vérifiées. *L'usager ne doit pas pouvoir changer aisément ces données.*

3.4 *Possibilités de balayage*

Si un matériel ASN en ondes métriques et/ou décamétriques est prévu pour être utilisé avec un récepteur radio pour la réception des appels sélectifs numériques avec des possibilités de balayage jusqu'à six voies, il doit satisfaire aux exigences ci-après.

Le décodeur doit fournir un signal capable d'arrêter le balayage lors de la détection d'une suite d'éléments binaires ayant une longueur de plus de 20 éléments binaires.

Le récepteur radio doit disposer des moyens nécessaires pour communiquer la fréquence ou la voie sur laquelle le balayage s'est arrêté selon la procédure de la future CEI 1162. La fréquence ou la voie doit être affichée ou imprimée en association avec l'appel ASN reçu.

3.3.4.3 *Fully automated operation in the automatic/semi-automatic service*

(541 II,2.1.13.2) *If the ship is equipped for automatic DSC operation, the ship station shall automatically transmit an acknowledgement with an end-of-sequence signal "BQ". The start of the transmission of this acknowledgement sequence shall be within 30 s for HF and MF or within 3 s for VHF after the reception of the complete call sequence.*

(689 I,2.2.3) *Fully automated ship stations shall be capable of automatically transmitting on the working channel a DSC call and a carrier for a minimum period of 2 s on receipt of an error-free acknowledgement "able to comply" from the called coast station.*

(689 I,3.2) *Fully automated ship stations may, if an "unable to comply-busy" acknowledgement is received from the coast station, be capable to receive within a period of 15 min from the initial call a ring-back call from the called coast station.*

(689 I,2.1.4) *If the ship station does not receive an error-free acknowledgement from the called coast station within 5 s on VHF, and 25 s on MF/HF (541 II,2.2.5) respectively, the calling sequence shall be automatically repeated.*

3.3.4.4 *Testing of the DSC equipment*

(609 11.7) *Means* shall be *provided to enable routine testing of the DSC facility without radiation of signals.*

The equipment shall provide for a test call facility on MF and HF only, in accordance with CCIR Recommendation 493.

3.3.5 *Self-identification*

(609 11.6) *Self-identification data shall be stored in the DSC unit* in a non-volatile memory, *and be easily verified. It shall not be possible for the user easily to change these data.*

3.4 *Scanning facilities*

If an MF/HF DSC equipment is intended to be used with an RF receiver for reception of digital selective calls with facilities for scanning up to six channels it shall fulfil the following requirements.

The decoder shall provide a suitable signal to stop the scanning process on the detection of a dot pattern of more than 20-bit length.

Means shall be provided at the RF receiver to transmit the frequency or channel on which scanning has stopped using the future IEC 1162 protocol. The frequency or channel shall be displayed or printed in relation to the DSC call received.

Le décodeur doit fournir un signal capable de faire redémarrer le balayage si la suite d'éléments binaires dure plus de 3 s, après la réception d'un appel ASN, ou lors de la réception d'un appel ASN non destiné au navire, dès que celui-ci a été reconnu.

Le signal d'arrêt doit être un «0» logique et le signal de démarrage un «1» logique, avec le niveau conforme à la future CEI 1162.

Les signaux d'arrêt et de redémarrage peuvent être remplacés par la fixation directe de la fréquence du récepteur de balayage par le matériel ASN utilisant la procédure de la future CEI 1162.

## 4 Caractéristiques techniques

### 4.1 *Généralités*

(493 I,1.1) *Le système est un système synchrone utilisant des caractères composés d'un code à 10 éléments binaires avec détection d'erreur.*

(493 I,1.2) *La diversité de temps est assurée de la façon suivante dans la séquence d'appel.*

*A l'exception des caractères de mise en phase, chaque caractère est émis deux fois avec étalement dans le temps; la première émission (DX) d'un caractère donné doit être suivie de l'émission de quatre autres caractères avant la retransmission (RX) de ce caractère déterminé, de manière à réaliser un intervalle de réception en diversité dans le temps de:*

a) *400 ms pour les voies à ondes décamétriques et hectométriques; et*

b) *33,33 ms pour les voies à ondes métriques.*

(493 I,1.3) *Les déplacements de fréquence et les taux de modulation* doivent être *les suivants*:

a) *(.1) en ondes décamétriques et hectométriques: déplacement de fréquence de ±85 Hz. Si la modulation par déplacement de fréquence s'effectue en appliquant à l'entrée des émetteurs à bande latérale unique (J2B) des signaux à fréquence acoustique, la fréquence centrale du spectre audiofréquence appliquée à l'émetteur doit être 1 700 Hz.* La tolérance de fréquence des sons de 1 615 Hz et 1 785 Hz doit être ±1 Hz et la vitesse *de modulation doit être de 100 Bd (bit/s)* $\pm 30 \times 10^{-6}$.

*(.3)* Pour tenir compte des *tolérances de fréquences dans des anciens émetteurs et récepteurs dans les bandes d'ondes hectométriques et décamétriques*, le décodeur ASN doit avoir une gamme de réception d'au moins ±85 Hz. Après que le SMDSM soit pleinement fonctionnel et pour prendre en compte les tolérances des nouvelles conceptions des émetteurs/récepteurs dans les bandes d'ondes décamétriques et hectométriques ayant une tolérance de fréquence de ±10 Hz, le décodeur ASN doit avoir une gamme de réception d'au moins ±20 Hz.

b) *(.2) en ondes métriques: déplacement de fréquence de ±400 Hz; la sous-porteuse* doit être *à 1 700 Hz ; la tolérance de fréquence des tonalités 1 300 Hz et 2 100 Hz* doit être *de ±10 Hz et la vitesse de modulation* doit être *de 1 200 Bd (éléments binaires par seconde)* $\pm 30 \times 10^{-6}$.

Le matériel construit à la fois pour les ondes décamétriques, hectométriques et métriques doit choisir automatiquement les caractéristiques de signal correspondant à la bande de fréquences utilisée.

The decoder shall provide a suitable signal to restart the scanning process when the dot pattern continues for more than 3 s, after receipt of a DSC call or, during the reception of a DSC call which is not addressed to the ship, as soon as this is recognized.

The stop signal shall be logic "0" and the start signal shall be logic "1" with levels complying with the future IEC 1162.

The stop and restart signals may be substituted by direct frequency setting of the scanning receiver by the DSC equipment using the future IEC 1162 protocol.

## 4 Technical characteristics

### 4.1 *General*

(493 I,1.1) *The system is a synchronous system using characters composed from a 10-bit error-detecting code.*

(493 I,1.2) *Time diversity is provided in the call sequence.*

*Apart from phasing characters, each character is transmitted twice in a time-spread mode; the first transmission (DX) of a specific character is followed by the transmission of four other characters before re-transmission (RX) of that specific character takes place, allowing for a time-diversity reception interval of:*

a) *400 ms for HF and MF; and*

b) *33,33 ms for VHF.*

(493 I,1.3) *The frequency shifts and modulation rates* shall be *as follows:*

a) (.1) *on HF and MF: frequency-shift of ±85 Hz. When frequency-shift keying is effected by applying audio signals to the input of single-sideband transmitters (J2B), the centre of the audio-frequency spectrum offered to the transmitter shall be 1 700 Hz*; the frequency tolerance of the 1 615 Hz and 1 785 Hz tones shall be ±1 Hz; *and the modulation rate shall be 100 Bd (bit/s)* $\pm 30 \times 10^{-6}$.

(.3) To care for the *radio-frequency tolerances of old designs of both transmitters and receivers in the MF and HF bands* the DSC decoder shall have a capture range of at least ±85 Hz. After the full implementation of the GMDSS and to care for the radio-frequency tolerance of new designs of both transmitters and receivers in the MF and HF bands with a radio-frequency tolerance of ±10 Hz, the DSC decoder shall have a capture range of at least ±20 Hz.

b) (.2) *on VHF: frequency-shift of ±400 Hz; the subcarrier shall be at 1 700 Hz; the frequency tolerance of the 1 300 Hz and 2 100 Hz tones shall be ±10 Hz; and the modulation rate shall be 1 200 Bd (bit/s)* $\pm 30 \times 10^{-6}$.

Equipment constructed for both MF/HF and VHF shall automatically select the signal characteristics relevant to the frequency range in use.

(493 I,1.4) *La fréquence supérieure correspond à la position B et la fréquence inférieure à la position Y des éléments du signal.* Aux niveaux logiques, la position B doit être le «0» logique et la position Y doit être le «1» logique.

(493 I,1.6) *Le décodeur du récepteur doit assurer l'utilisation maximale du signal reçu, y compris l'utilisation du caractère «contrôle d'erreur».*

(493 I,1.7) *Dans le cas des appels répétés décrits en 4.12, les conditions ci-après sont considérées comme nécessaires*:

a) *le codeur de l'émetteur doit effectuer l'émission répétée de la séquence d'appel, conformément à 4.12; et*

b) *le décodeur du récepteur doit assurer l'utilisation maximale du signal reçu, y compris l'utilisation du caractère «contrôle d'erreur» en appliquant un décodage itératif avec mise en mémoire appropriée.*

4.2 *Format technique de la séquence d'appel*

(493 I,2.1) *Le format technique de la séquence d'appel est le suivant:*

| Suite de points | Séquence de mise en phase | Spécificateur de format | Adresse | Catégorie | Auto-identification |
|---|---|---|---|---|---|

| Message 1 | Message 2 | Message 3 | Message 4* | Fin de séquence | Caractère de contrôle d'erreur |
|---|---|---|---|---|---|

* Pour les appels de détresse seulement.

4.3 *Suite de points et mise en phase*

(493 I,3.1) *La séquence de mise en phase fournit au récepteur l'information qui permet de mettre en phase correctement les éléments binaires et de déterminer sans ambiguïté les positions des caractères compris dans une séquence d'appel.*

(493 I,3.2) *La séquence de mise en phase se compose de caractères déterminés émis alternativement dans les positions DX et RX. Six caractères DX sont émis.*

(493 I,3.3) *On considère que la mise en phase est effectuée lorsque respectivement deux DX et un RX, ou deux RX et un DX, ou si possible trois RX dans les positions DX ou RX appropriées, sont reçus avec succès.*

(493 I,3.4) *Pour offrir des conditions appropriées de synchronisation de bit préalable et pour permettre aux stations de navire d'utiliser des méthodes de balayage afin de contrôler plusieurs fréquences des bandes d'ondes décamétriques ou hectométriques, la séquence de mise en phase* doit *être précédée d'une suite de points (séquence alternée B-Y synchronisée en bits) d'une durée de*:

a) *200 bits pour les appels «détresse», «accusé de réception de détresse», «relais de détresse» et «accusé de réception de relais de détresse» et pour toutes les séquences d'appel aux stations de navire, en ondes décamétriques et hectométriques; et*

b) *20 bits pour toutes les séquences d'accusé de réception (à l'exception des accusés de réception de détresse et des accusés de réception de relais de détresse) et pour toutes les séquences d'appel aux stations côtières (à l'exception des appels relais de détresse) en ondes décamétriques et hectométriques, pour tous les appels en ondes métriques.*

(493 I,1.4) *The higher frequency corresponds to the B-state and the lower frequency corresponds to the Y-state of the signal elements.* At logic levels the B-state shall be logic "0" and the Y-state shall be logic "1".

(493 I,1.6) *The receiver decoder shall provide maximum utilization of the received signals, including use of the error-check character.*

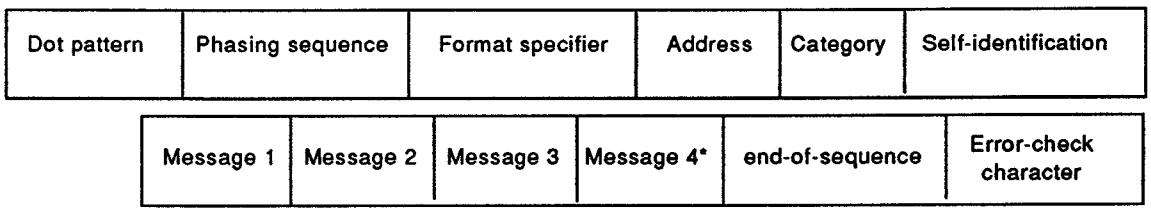
(493 I,1.7) *Where the call repetitions of 4.12 apply, the following conditions shall be met:*

a) *the transmitter encoder shall provide repetitive transmission of the call sequence in accordance with 4.12; and*

b) *the receiver decoder shall provide maximum utilization of the received signal, including use of the error-check character and by using an iterative decoding process with adequate memory provision.*

4.2 *Technical format of a call sequence*

(493 I,2.1) *The technical format of the call sequence is:*




* Distress calls only.

4.3 *Dot pattern and phasing*

(493 I,3.1) *The phasing sequence provides information to the receiver to permit correct bit phasing and unambiguous determination of the positions of the characters within a call sequence.*

(493 I,3.2) *The phasing sequence consists of specific characters in the DX and RX positions transmitted alternatively. Six DX characters are transmitted.*

(493 I,3.3) *Phasing shall be achieved when two DXs and one RX, or two RXs and one DX, or, if practical, three RXs in the appropriate DX or RX positions, respectively, are successfully received.*

(493 I,3.4) *To provide appropriate conditions for earlier bit synchronization and to allow for scanning methods to monitor several HF and MF frequencies by ship stations, the phasing sequence* shall be *preceded by a dot pattern (i.e. alternating B-Y bit sequence) with a duration of:*

a) *200 bits at HF and MF, for "distress", "distress acknowledgement", "distress relay" and "distress relay acknowledgement" calls and for all calling sequences to ship stations; and*

b) *20 bits at HF and MF, for all acknowledgement sequences (except distress acknowledgements and distress relay acknowledgements) and for all calling sequences to coast stations (except distress relay calls) and at VHF for all calls.*

Le récepteur ne nécessitera pas qu'une suite d'éléments binaires précédant la séquence de mise en phase permette la mise en phase correcte des éléments binaires et la détermination sans ambiguïté des positions des caractères compris dans une séquence d'appel.

4.4 *Spécificateur de format*

(493 I,4.1) *Les caractères du spécificateur de format sont émis deux fois aux positions DX et RX.*

(493 I,4.2) *Dans les «appels de détresse» et les «appels à tous les navires», on considère que les décodeurs de récepteur doivent décoder deux fois le caractère de spécification de format pour éliminer effectivement les alertes intempestives. Dans les autres appels, les caractères d'adresse assurent une protection supplémentaire contre les alertes intempestives et une seule détection du caractère de spécification de format est par conséquent tenue pour satisfaisante.*

4.5 *Adresse*

(493 I,5.1) *Il n'y a pas d'adresse dans les «appels de détresse» et les «appels à tous les navires», car ces appels s'adressent implicitement à toutes les stations (stations de navire et stations côtières).*

(493 I,5.2) *Pour un appel sélectif s'adressant à un navire déterminé ou à une station côtière ou à un groupe de stations ayant un intérêt commun, l'adresse se compose des caractères correspondant à l'identité de la station dans le service mobile maritime.*

(493 I,5.3) *Pour un appel sélectif s'adressant à un groupe de navires se trouvant dans une zone géographique donnée, une adresse numérique indiquant des coordonnées géographiques, composée de 10 chiffres, c'est-à-dire cinq caractères, est utilisée.*

4.6 *Catégorie*

(493 I,6.1) *L'information de «catégorie» définit le degré de priorité de la séquence d'appel.*

(493 I,6.2) *Pour un «appel de détresse», la priorité est définie par le spécificateur de format et aucune information de catégorie n'est contenue dans la séquence d'appel.*

(493 I,6.3) *Pour les appels relatifs à la sécurité, l'information «catégorie» indique: détresse, urgence ou sécurité.*

(493 I,6.4) *Pour les autres appels, l'information «catégorie» indique: affaire concernant le navire ou routine.*

4.7 *Auto-identification*

(493 I,7) *L'identité dans le service mobile maritime assignée à la station appelante est utilisée pour l'auto-identification.* L'auto-identification doit être insérée automatiquement dans l'appel.

4.8 *Messages*

(493 I,8) *Les messages compris dans une séquence d'appel comportent les éléments de message suivants, énumérés dans l'ordre d'apparition dans chaque message.*

The receiver shall not require a dot pattern preceding the phasing sequence for correct bit phasing and unambiguous determination of the positions of the characters within a call sequence.

4.4 *Format specifier*

(493 I,4.1) *The format specifier characters are transmitted twice in both the DX and RX positions.*

(493 I,4.2) *The receiver decoders shall detect the format specifier character twice for "distress" calls and "all-ships" calls to effectively eliminate false alerting. For other calls, the address characters provide additional protection against false alerting and, therefore, single detection of the format specifier character is considered satisfactory.*

4.5 *Address*

(493 I,5.1) *"Distress" calls and "all-ships" calls do not have addresses since these calls are implicitly addressed to all stations (ship stations and coast stations).*

(493 I,5.2) *For a selective call directed to an individual ship, to a coast station or to a group of stations having a common interest, the address consists of the characters corresponding to the station's maritime mobile service identity.*

(493 I,5.3) *For a selective call directed to a group of ships in a particular geographic area a numerical geographic coordinates address consisting of 10 digits (i.e. five characters), is used.*

4.6 *Category*

(493 I,6.1) *The "category" information defines the degree of priority of the call sequence.*

(493 I,6.2) *For a "distress" call the priority is defined by the format specifier and no category information is included in the call sequence.*

(493 I,6.3) *For safety related calls, the "category" information specifies distress, urgency or safety.*

(493 I,6.4) *For other calls, the "category" information specifies ship's business or routine.*

4.7 *Self-identification*

(493 I,7) *The maritime mobile service identity assigned to the calling station is used for self-identification.* The self-identification shall be inserted automatically in the call.

4.8 *Messages*

(493 I,8) *The messages that are included in a call sequence contain the following message elements, which are listed in the order in which they would appear in each message.*

4.8.1 *Appel de détresse*

(493 I,8.1) *Dans le cas d'un «appel de détresse», l'information de détresse est contenue dans quatre messages qui se présentent dans l'ordre suivant:*

a) *le message 1 est le message «nature de la détresse»;*

b) *le message 2 est le message «coordonnées du lieu de détresse», composé de 10 chiffres indiquant l'emplacement du navire en détresse. Si les coordonnées du lieu de détresse ne peuvent pas être incluses dans le message, il convient que les 10 chiffres qui suivent la nature de la détresse soient émis automatiquement sous la forme du chiffre 9 répété 10 fois;*

c) *le message 3 est l'indication horaire (UTC), lorsque les coordonnées sont valides et composées de quatre chiffres. Si l'indication horaire ne peut être transmise dans ces quatre chiffres, elle doit l'être automatiquement sous la forme «8 8 8 8»;* et

d) *le message 4 est un caractère unique indiquant le type de communication (téléphone ou téléimprimeur) que la station en détresse préfère pour les échanges ultérieurs du trafic de détresse.*

4.8.2 *Relais de détresse*

(493 I,8.3) *Pour les appels de «relais de détresse» y compris les alertes terre-navire, «accusé de relais de détresse» et «accusé de réception de détresse», les formats de message sont indiqués respectivement dans les figures 4b et 4c de la recommandation 493 du CCIR.*

(493 I,8.3.1) *Pour les appels de «relais de détresse» dans lesquels l'identité de la station en détresse n'est pas connue, le message «identification de la station en détresse»* doit *être automatiquement émis sous la forme du symbole n° 126 répété cinq fois.*

4.8.3 *Autres appels*

(493 I,8.2) *Pour les autres types d'appels les messages sont inclus dans l'ordre suivant:*

a) *le message 1 est l'information «télécommande» et comprend deux caractères (premier caractère et deuxième caractère de télécommande). Si aucun renseignement en plus de ceux acheminés par le premier caractère de télécommande n'est nécessaire, alors le deuxième caractère de télécommande aura le symbole n° 126 (pas de renseignement). Si aucune information de télécommande n'est utilisée, le symbole n° 126 est émis deux fois;*

b) *le message 2 peut contenir l'information de voie, de fréquence ou de position du navire.*

- *information de fréquence:*

  *le message 2 peut contenir deux éléments «message de fréquence», chacun comprenant toujours trois caractères pour indiquer la fréquence de fonctionnement proposée (dans le mode F1B/J2B, il faut utiliser la fréquence assignée) indiquée par un multiple de 100 Hz pour les fréquences au-dessous de 30 MHz. Les trois caractères fournissent les six chiffres décimaux requis.*

- *information de voie:*

  *le message 2 peut contenir deux éléments «message de fréquence», chacun d'eux comprenant toujours six chiffres décimaux;*

4.8.1 *Distress call*

(493 I,8.1) *For a "distress" call the distress information is contained in four messages in the following order:*

a) *message 1 is the "nature of distress" message;*

b) *message 2 is the "distress coordinates" message, consisting of 10 digits indicating the location of the vessel in distress; if distress coordinates cannot be included, the 10 digits following the "nature of distress" should be automatically transmitted as the digit 9 repeated 10 times;*

c) *message 3 is the time indication (UTC) when the coordinates were valid consisting of four digits; if the time cannot be included the four time indicating digits shall be transmitted automatically as digit 8 repeated four times; and*

d) *message 4 is a single character to indicate the type of communication (telephone or teleprinter) which is preferred by the station in distress for subsequent exchanges of distress traffic.*

4.8.2 *Distress relay*

(493 I,8.3) *For "distress relay" calls including shore-to-ship alerts, "distress relay acknowledgement" and "distress acknowledgement" calls, the message formats are indicated in CCIR Recommendation 493, Figure 4, Sequences b) and c) respectively.*

(493 I,8.3.1) *For a distress relay where the identity of the station in distress is unknown, the "identification of the station in distress" shall be automatically transmitted as the symbol No. 126 five times.*

4.8.3 *Other calls*

(493 I,8.2) *For other types of calls messages are included in the following order:*

a) *message 1 is the "telecommand" information and consists of two characters (first and second telecommand); if no information additional to that conveyed by the first telecommand character is required, the second telecommand character shall be symbol No. 126 (no information); if no telecommand information is used, symbol No. 126 is transmitted twice;*

b) *message 2 may contain channel, frequency or ship's position information.*

– *frequency information:*

*message 2 may contain two frequency message elements, each of which always consists of three characters, indicating the proposed working frequency (in the F1B/J2B mode the assigned frequency shall be used) in multiples of 100 Hz for frequencies below 30 MHz. The three characters provide for the required six decimal digits.*

– *channel information:*

*message 2 may contain two frequency message elements, each of which always consists of six digits;*

*si le premier chiffre est 3, cela indique que le nombre représenté par les chiffres suivants est le numéro de la voie de fonctionnement en ondes décamétriques ou hectométriques de l'UIT (voies à une ou deux fréquences);*

*si le premier chiffre est 9, cela indique que le nombre représenté par les chiffres suivants est le numéro de la voie de fonctionnement en ondes métriques.*

NOTE – *Si un seul élément de message de voie ou de fréquence est utilisé, cet élément indique la voie ou la fréquence de réception de la station appelée, ou une voie à deux fréquences (appariées). Un deuxième élément de message de voie ou de fréquence peut être utilisé pour désigner la voie ou la fréquence d'émission de la station appelée.*

*Si la station appelante indique seulement la fréquence de réception de la station appelée (pour les transmissions en mode diffusion), ou une voie à deux fréquences (appariées), il y a lieu d'émettre le symbole n° 126, répété trois fois, au lieu de l'élément de message de voie ou de fréquence de la station appelée.*

*Si aucun élément de message de voie ou de fréquence n'est utilisé, le symbole n° 126 est émis six fois.*

*Pour les transmissions utilisant le service semi-automatique/automatique en ondes métriques, un seul élément de message de voie ou de fréquence indiquant le numéro de la paire de fréquences est émis. En l'absence de cet élément, le symbole n° 126 doit être émis trois fois.*

– *Informations sur la position du navire:*

*le message 2 peut contenir la position du navire qui comprend le chiffre 5 répété deux fois et dix chiffres (cinq caractères) indiquant la position; si une réponse à une séquence d'appel demandant la position du navire est nécessaire, le message 2 se compose alors de douze chiffres (six symboles), dont les dix premiers* doivent *être codés, selon la position du navire, suivis d'un symbole n° 126;*

*dans ce cas, le message 3 suit le message 2 et contient l'indication horaire (UTC), lorsque les coordonnées sont valides;* et

c) *le message 3 suit le message 2 lorsqu'on utilise le système d'appel sélectif numérique pour les appels provenant de stations de navire nécessitant une connexion semi-automatique ou automatique et contient le numéro du réseau public avec commutation (par exemple, le numéro téléphonique).*

4.8.4 *Appels d'essai*

(493 I,8.4) *Pour les appels d'essai sur les fréquences exclusives de détresse et de sécurité en ondes hectométriques et décamétriques, deux messages sont inclus dans la séquence d'appel dans l'ordre suivant:*

a) *le message 1 doit comprendre le premier symbole de télécommande n° 118 et le second symbole de télécommande n° 126;*

b) *le message 2 doit comprendre le symbole n° 126 émis six fois.*

(493 I,8.4) *Des moyens techniques doivent être prévus pour empêcher l'émission de cette séquence en ondes métriques. En outre, le premier symbole de télécommande n° 118 doit pouvoir être inséré uniquement dans la séquence indiquée dans la recommandation 493 du CCIR, tableau 6,* pour les essais d'appel.

4.9 *Fin de séquence*

(493 I,9) *Le caractère «fin de séquence» doit être émis trois fois dans la position DX et une seule fois dans la position RX.* Le code approprié de «fin de séquence», 117 (RQ), 122 (BQ) ou 127 doit être inséré automatiquement.

*if the first digit is 3, this indicates that the number represented by the following digits is the ITU MF/HF working channel number (either single frequency or two frequency channels);*

*if the first digit is 9, this indicates that the number represented by the following digits is the VHF working channel number;*

NOTE – *If only one channel or frequency message element is used, this indicates the called station receive channel or frequency or a two-frequency (paired) channel. The second channel or frequency message element may be used to designate the called station transmit channel or frequency.*

*If the calling station indicates only the called station receive frequency (for broadcast mode transmissions) or a two-frequency (paired) channel then the symbol No. 126 repeated three times shall be transmitted instead of the second message element.*

*If no channel or frequency message elements are used, the symbol No. 126 is transmitted six times.*

*For calls using the semi-automatic/automatic VHF service only one "channel or frequency message" element is transmitted which indicates the paired working channel number. In the absence of this element the symbol No. 126 shall be transmitted three times.*

– *Ship's position information:*

*message 2 may contain the ship's position, consisting of the digit 5 repeated two times and ten digits (five characters) indicating the position; if a reply to a calling sequence requesting ship's position is required, message 2 consists of twelve digits (six symbols), the first ten of which shall be coded with ship's position followed by one symbol No. 126;*

*message 3 follows message 2 in this case and contains the time (UTC) when the coordinates were valid;* and

c) *message 3 follows message 2 when using the DSC system for calls initiated by the ship stations requiring a semi-automatic or automatic connection and contains the public switched network number (e.g. telephone number).*

### 4.8.4 *Test calls*

(493 I,8.4) *For test calls on the exclusive distress and safety calling frequencies on MF and HF two messages are included in the call sequence in the following order:*

a) *message 1 shall consist of the first telecommand symbol No. 118 and the second telecommand symbol No. 126;*

b) *message 2 shall contain symbol No. 126 transmitted six times.*

(493 I,8.4) *Technical means shall be included to prevent the transmission of this sequence on VHF. Furthermore, the first telecommand symbol No. 118 shall only be capable of being inserted into the sequence given in Recommendation 493, Table VI,* for test calls.

### 4.9 *End-of-sequence*

(493 I,9) *The "end-of-sequence" character shall be transmitted three times in the DX position and once in the RX position.* The appropriate end-of-sequence code 117 (RQ), 122 (BQ), or 127 shall be inserted automatically.

4.10 *Caractère de contrôle d'erreurs*

(493 I,10.1) *Le caractère de contrôle d'erreurs est le dernier caractère émis et il sert à contrôler toute la séquence pour vérifier qu'il n'y a pas d'erreurs non décelées par le code à dix moments avec détection d'erreur, ainsi que la diversité de temps utilisée.* Le caractère de contrôle d'erreur doit être calculé conformément à la recommandation 493 I,10.2 du CCIR et être inséré automatiquement.

4.11 *Séquence d'extension optionnelle*

(821) *Le matériel d'appel sélectif numérique peut aussi être capable d'émettre des messages optionnels donnant des coordonnées géographiques plus précises, le matériel de navigation utilisé pour obtenir la position, les références utilisées pour son calcul, le point obtenu, la vitesse du navire, son cap ou une autre identification du navire. Ceci doit être conçu conformément aux caractéristiques données dans l'annexe à la recommandation 821 du CCIR.*

(821 1.2) *La séquence supplémentaire suit directement la fin de la séquence d'appel et le caractère de contrôle d'erreur d'un appel normal d'appel sélectif numérique.*

(821 1.3) *La réalisation des signaux supplémentaires est optionnelle.*

4.12 *Répétitions des appels*

(493 I,11.1) *Normalement, une tentative d'appel doit consister à émettre une seule séquence d'appel. Toutefois, dans des cas exceptionnels et sur les fréquences ASN nationales seulement, on peut émettre jusqu'à cinq fois la même séquence d'appel.*

(493 I,11.2) *Lorsqu'une tentative d'appel de détresse contient plusieurs appels de détresse consécutifs sur la même fréquence, ces appels consécutifs* doivent *être émis sans un intervalle entre la fin d'un appel et le début de la suite de points de l'appel suivant pour permettre le maintien de la synchronisation des bits.*

4.13 *Matériels pour les services en ondes métriques (VHF), automatiques et semi-automatiques*

(689 II,1.1) *Le matériel du système ASN doit être conforme aux caractéristiques techniques détaillées dans la recommandation 493, annexes I et II. Il ne doit pas assurer toutes les combinaisons du code, par exemple, il peut être un matériel ASN simplifié (sans fonction de détresse), mais il doit fournir tous les formats nécessaires pour la signalisation ASN pour les services automatiques et semi-automatiques à ondes métriques.*

(689 II,1.2) *L'émetteur récepteur à ondes métriques doit pouvoir choisir automatiquement la voie et émettre la porteuse grâce au matériel ASN.*

## 5 Méthodes d'essai et résultats exigibles

5.1 *Généralités*

Les essais doivent être effectués dans les conditions d'essais normales et aussi, quand cela est indiqué, dans les conditions d'essai extrêmes. L'alimentation électrique ne doit être fournie au matériel en essai que pendant les essais électriques et les vérifications de fonctionnement.

4.10 *Error-check character*

(493 I,10.1) *The error-check character is the final character transmitted and it serves to check the entire sequence for the presence of errors which are undetected by the ten-bit error-detecting code and the time diversity employed.* The error-check character shall be calculated in accordance with CCIR Recommendation 493 I,10.2 and be inserted automatically.

4.11 *Optional expansion sequence*

(821) *DSC equipment may also be capable of transmitting optional messages of more precise geographic coordinates, the navigation equipment used to derive the position, the datum used for its calculation and the resolution fix, ship's speed, course or alternative ship's identification. It shall then be designed in accordance with characteristics given in the annex to CCIR Recommendation 821.*

(821 1.2) *The expansion sequence directly follows the end of call sequence and error-check character of a defined DSC call.*

(821 1.3) *Implementation of the expansion sequences is optional.*

4.12 *Call repetitions*

(493 I,11.1) *Normally a call attempt shall consist of a single call sequence transmission. However, in exceptional circumstances and only using national DSC frequencies, up to five transmissions of the same call sequence may be transmitted.*

(493 I,11.2) *Where a distress call attempt contains more than one consecutive distress call on the same frequency, these consecutive calls shall be transmitted with no gap between the end of one call and the start of the dot pattern of the following call to enable bit synchronization to be maintained.*

4.13 *Equipment for the automatic/semi-automatic VHF service*

(689 II,1.1) *The DSC equipment shall meet the VHF technical characteristics detailed in Recommendation 493, annexes I or II. This equipment need not necessarily provide all combinations of codes, e.g. it may be simplified DSC equipment (with no distress functions), but it must provide all necessary formats for automatic/semi-automatic VHF DSC signalling.*

(689 II,1.2) *The VHF transceiver shall be capable of automatic channel selection and carrier transmission under the control of the DSC equipment.*

## 5 Methods of testing and required test results

5.1 *General*

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

Pendant tous les essais, le matériel en essai doit, en plus de son fonctionnement normal:

a) être capable d'émettre en continu les signaux B et Y (signaux d'essais B et Y respectivement);

b) être capable d'émettre une suite alternée de B et de Y (simulant une suite continue de points) d'une longueur définie exactement (par exemple 1 000 s, signal d'essais C). La longueur exacte de la suite des éléments binaires B et Y doit être définie par le fabricant;

c) être équipé d'une imprimante ou d'une sortie normalisée de connexion avec une imprimante extérieure ou un calculateur pour examiner le contenu des séquences d'appel reçues. Les détails concernant les signaux de sortie doivent être convenus entre le fabricant et l'organisme d'essais compétent; et

d) pour le matériel en ondes métriques «intégré», avoir la possibilité, non accessible à l'utilisateur, de produire une onde porteuse non modulée.

Le moyen d'essai doit être en mesure:

a) de produire correctement tous les types d'appels sélectifs numériques conformes à la recommandation 493 du CCIR et applicables au matériel en essai (voir annexe A). L'appareillage étalonné doit aussi pouvoir émettre des signaux incorrects;

b) de produire les signaux d'essai normalisés indiqués en 5.1.1 pour leur émission vers le matériel en essai; et

c) d'examiner, au moyen d'appareils étalonnés pour décoder le contenu en information, des signaux d'appels sélectifs numériques produits par le matériel en essai. Il doit aussi être possible d'imprimer le contenu en information des séquences d'appel reçues.

5.1.1 *Signaux d'essais normalisés (SEN)*

5.1.1.1 *Références des signaux d'essais normalisés*

Les signaux d'essais normalisés consistent en des séries de séquences d'appel identiques, chacune d'entre elles contient un nombre connu de symboles d'information (spécificateur de format, adresse, catégorie, identification, etc., de la recommandation 493 du CCIR).

Les signaux d'essais normalisés doivent avoir une longueur suffisante pour que les mesures puissent être exécutées ou qu'il soit possible de les répéter sans interruption aussi longtemps qu'il est nécessaire pour effectuer les mesures.

5.1.1.2 *Signal d'essai normalisé n° 1 (SEN-1)*

Le signal d'essai normalisé n° 1, pour un décodeur d'appel sélectif numérique en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF) doit être un signal avec une fréquence radio nominale assignée pour l'utilisation de l'appel sélectif numérique dans au moins la bande de fréquences la plus élevée pour laquelle le matériel a été conçu, doit avoir un déplacement de fréquence de ±85 Hz, et doit pouvoir être modulé par les divers types d'appels numériques sélectifs engendrés par l'appareillage étalonné. Lors des essais d'un matériel non intégré, le SEN-1 doit avoir une fréquence nominale de 1 700 Hz et un niveau de 0 dBm.

During all tests the EUT shall, in addition to its normal operation:

a) be capable of transmitting continuous B- and Y-signals (test signals TSB and TSY respectively);

b) be capable of transmitting an alternating B/Y-bit sequence (simulating a continuous dot pattern) of exactly defined length (e.g. 1000 s – test signal TSC). The exact length of the B/Y-bit sequence shall be defined by the manufacturer;

c) be provided with a printer or a standardized output terminal for connecting an external printer or computer to examine the information content of call sequences received. Details concerning output signals shall be agreed between the manufacturer and the testing authority; and

d) for integrated VHF equipment have the facility not accessible to the operator for generating an unmodulated carrier.

The testing facility shall be capable of:

a) generating correctly all types of digital selective calls in accordance with CCIR Recommendation 493 and relevant for the EUT (annex A). The calibrated apparatus shall also be capable of generating incorrect signals;

b) generating the standard test signals contained in 5.1.1 for transmission to the EUT; and

c) examining by means of calibrated apparatus for decoding the information content of DSC signals generated by the EUT. It shall also be possible to print out the information content of call sequences received.

### 5.1.1 *Standard test signals (STS)*

#### 5.1.1.1 *References to standard test signals*

Standard test signals consist of a series of identical call sequences, each of which contains a known number of information symbols (format specifier, address, category, identification, etc., of CCIR Recommendation 493).

Standard test signals shall be of sufficient length for the measurements to be performed or it shall be possible to repeat them without interruption as long as necessary to make the measurements.

#### 5.1.1.2 *Standard test signal No. 1 (STS-1)*

Standard test signal No. 1 for a MF/HF DSC decoder shall be a signal with a nominal radio frequency assigned for DSC operation in at least the highest frequency band for which the equipment has been designed, a frequency shift of ±85 Hz and capable of being modulated with various types of digital selective calls generated by the calibrated apparatus. When testing non-integrated equipment STS-1 shall have a nominal frequency of 1 700 Hz and a level of 0 dBm.

5.1.1.3 *Signal d'essai normalisé n° 2 (SEN-2)*

Le signal d'essai normalisé n° 2, pour un décodeur d'appel sélectif numérique en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF), fonctionnant avec des signaux binaires, doit avoir les niveaux logiques conformes à la recommandation V.11 du CCIR et être modulé à la vitesse de 100 éléments binaires par seconde avec les divers types d'appels numériques sélectifs émis par l'appareillage étalonné.

5.1.1.4 *Signal d'essai normalisé n° 3 (SEN-3)*

Le signal d'essai normalisé n° 3, pour un décodeur d'appel sélectif numérique en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF), doit être un signal avec une fréquence radio nominale assignée pour l'utilisation de l'appel sélectif numérique dans au moins la bande de fréquences la plus élevée pour laquelle le matériel a été conçu, doit avoir un déplacement de fréquence de ±85 Hz, et doit pouvoir être modulé par un signal carré à une fréquence de 50 Hz simulant une suite continue de points. Une commutation cohérente en phase entre un état B et un état Y est préférable. Lors de l'essai d'un matériel non intégré, le SEN-3 doit avoir une fréquence nominale de 1 700 Hz et un niveau de 0 dBm.

5.1.1.5 *Signal d'essai normalisé n° 4 (SEN-4)*

Le signal d'essai normalisé n° 4, pour un décodeur d'appel sélectif numérique en ondes métriques (VHF), doit être un signal avec une fréquence radio assignée pour l'utilisation de l'appel sélectif numérique dans au moins la bande de fréquences la plus élevée pour laquelle le matériel a été conçu, un déplacement de fréquence de ±400 Hz et doit pouvoir être modulé par les divers types d'appels sélectifs numériques engendrés par l'appareillage étalonné. Lors de l'essai d'un matériel non intégré, le SEN-4 doit avoir une fréquence nominale de 1 700 Hz et un niveau de 0 dBm.

5.1.1.6 *Signal d'essai normalisé n° 5 (SEN-5)*

Le signal d'essai normalisé n° 5, pour un décodeur d'appel sélectif numérique en ondes métriques (VHF), fonctionnant avec des signaux binaires, doit avoir les niveaux logiques conformes à la recommandation V.11 du CCITT et être modulé à la vitesse de 1 200 éléments binaires par seconde avec les divers types d'appels sélectifs numériques engendrés par l'appareillage étalonné.

5.1.1.7 *Impédance interne ou circuit de sortie des sources des signaux d'essai*

L'impédance externe ou le circuit de sortie de la source des signaux utilisés pour l'essai des matériels non intégrés doit être de 600 Ω, isolés de la terre, ou se conformer à la future CEI 1162.

Pour essayer le matériel intégré dans un récepteur, le signal d'essai doit provenir d'une source résistive de 50 Ω. A la demande du fabricant, une antenne artificielle comprenant une résistance de 10 Ω en série avec une capacité de 250 pF peut être utilisée pour les fréquences au-dessous de 4 MHz. Cette adaptation doit être indiquée dans le rapport d'essai.

Ceci ne doit pas impliquer que le récepteur ne puisse fonctionner de façon satisfaisante qu'avec des antennes ayant ces caractéristiques d'impédance.

5.1.1.3 *Standard test signal No. 2 (STS-2)*

Standard test signal No. 2 for a MF/HF DSC decoder operating with binary signals shall have logic levels complying with CCITT Recommendation V.11 and be modulated with a modulation rate of 100 bit/s with various types of digital selective calls generated by the calibrated apparatus.

5.1.1.4 *Standard test signal No. 3 (STS-3)*

Standard test signal No. 3 for a MF/HF DSC decoder shall be a signal with a nominal radio frequency assigned for DSC operation in at least the highest frequency band for which the equipment has been designed, a frequency shift of ±85 Hz and be modulated with a square-wave signal with a frequency of 50 Hz simulating a continuous dot pattern. Phase-coherent switching between B-state and Y-state is preferable. When testing non-integrated equipment STS-3 shall have a nominal frequency of 1 700 Hz and a level of 0 dBm.

5.1.1.5 *Standard test signal No. 4 (STS-4)*

Standard test signal No. 4 for a VHF DSC decoder shall be a signal with a nominal radio frequency assigned for DSC operation in at least the highest frequency band for which the equipment has been designed, a frequency shift of ±400 Hz and capable of being modulated with various types of digital selective calls generated by the calibrated apparatus. When testing non-integrated equipment STS-4 shall have a nominal frequency of 1 700 Hz and a level of 0 dBm.

5.1.1.6 *Standard test signal No. 5 (STS-5)*

Standard test signal No. 5 for a VHF DSC decoder operating with binary signals shall have logic levels complying with CCITT Recommendation V.11 and be modulated with a modulation rate of 1 200 bit/s with various types of digital selective calls generated by the calibrated apparatus.

5.1.1.7 *Impedance or circuit of test signal sources*

The source impedance or circuit of signals used for testing non-integrated equipment shall be 600 Ω free of earth, or comply with the future IEC 1162.

For testing equipment integrated within a receiver, the test signal shall be derived from a resistive source of 50 Ω. At the request of the manufacturer an artificial antenna consisting of a 10 Ω resistor in series with a 250 pF capacitor may be used for frequencies below 4 MHz. The arrangement shall be stated in the test report.

This shall not imply that the receiver shall operate satisfactorily only with antennas having these impedance characteristics.

5.1.1.8 *Connexion des signaux d'essai*

Les sources des signaux d'essai destinés à l'entrée dans le matériel doivent être connectées par un réseau tel que, faisant abstraction de ce que un ou plusieurs signaux d'essais sont appliqués simultanément au matériel, l'impédance interne ou le circuit de sortie se présentant à l'entrée du matériel:

a) ait une valeur 600 Ω ou soit conforme à la recommandation V.11 du CCITT pour un matériel non intégré, selon le cas; et

b) corresponde à une antenne artificielle pour le matériel intégré.

Dans le cas de signaux d'essai multiples, des mesures doivent être prises pour empêcher des effets indésirables dus aux interactions entre signaux dans les générateurs ou autres sources.

Le niveau du signal d'essai doit être exprimé par la force électromotrice existant au point où le signal est introduit dans la partie réceptrice ou décodante du matériel.

5.1.1.9 *Charge d'essai*

La charge d'essai doit être une résistance pure (non réactive) de 600 Ω ou satisfaire à la future CEI 1162.

La charge d'essai pour un émetteur radio doit être:

a) entre 415 kHz et 526,5 kHz: une résistance pure de 3 Ω et une capacité de 400 pF, reliées en série;

b) entre 1 605 kHz et 4 000 kHz: une résistance pure de 10 Ω et une capacité de 250 pF, reliées en série;

c) entre 4 MHz et 28 MHz et entre 156,025 MHz et 162,025 MHz: une résistance pure de 50 Ω;

d) si le matériel est conçu pour fonctionner avec un dispositif d'accord d'antenne extérieur: une résistance pure de 50 Ω.

La disposition adoptée doit être indiquée dans le rapport d'essai.

Cela ne doit pas impliquer que l'émetteur ne puisse fonctionner de façon satisfaisante qu'avec des antennes ayant ces caractéristiques d'impédance.

5.1.2 *Vérification de fonctionnement*

La vérification du fonctionnement de la partie décodante du matériel en essai doit être effectuée pour vérifier la sensibilité du taux d'erreur des symboles, avec un niveau du signal d'essai à 6 dB au-dessus du niveau normal du signal d'essai à utiliser.

La vérification du fonctionnement de la partie codante du matériel en essai doit être effectuée pour vérifier la tension ou la puissance de sortie, une erreur de fréquence ou une fonction non désirée de l'appel de détresse.

5.1.1.8 *Connection of test signals*

Sources of test signals for application to the equipment input shall be connected through a network such that, irrespective of whether one or more test signals are applied to the equipment simultaneously, the impedance or circuit presented to the equipment input is equal to:

a) 600 Ω or V.11 as applicable for non-integrated equipment; and

b) that of the artificial antenna for integrated equipment.

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.

The level of the test signal shall be expressed by the EMF existing at the point where the signal is fed to the receiving or decoding part of the equipment.

5.1.1.9 *Test load*

The test load shall be a non-reactive resistor of 600 Ω or comply with the future IEC 1162.

The test load for an RF transmitter shall be:

a) 415 kHz to 526,5 kHz: a non-reactive resistor of 3 Ω and a capacitor of 400 pF connected in series;

b) 1 605 kHz to 4 000 kHz: a non-reactive resistor of 10 Ω and a capacitor of 250 pF connected in series;

c) 4 MHz to 28 MHz and 156,025 MHz to 162,025 MHz: a non-reactive resistor of 50 Ω;

d) if designed for operation with an external antenna tuning unit: a non-reactive resistor of 50 Ω.

The arrangement shall be stated in the test report.

This shall not imply that the transmitter shall operate satisfactorily only with antennas having these impedance characteristics.

5.1.2 *Performance check*

A performance check of the decoding part of the EUT shall be taken to mean a check of the symbol error rate sensitivity with a test signal +6 dB relative to the applicable normal test signal level.

Performance check for the coding part of the EUT shall be taken to mean a check of the output voltage or power, frequency error and undesignated distress call function.

5.1.3 *Détermination du taux d'erreurs des symboles*

Le contenu de l'information de la séquence d'appel décodée, imprimée ou affichée par le dispositif de lecture de la partie réceptrice, doit être divisé en blocs, chacun correspondant à un symbole d'information dans le type considéré de l'appel sélectif numérique. Le rapport entre le nombre total des symboles d'information erronés et le nombre total des symboles d'information doit être enregistré.

5.1.4 *Conditions d'essai normales*

Les conditions d'essai normales sont toute combinaison convenable d'une température de 15 °C à 35 °C et d'une humidité relative de 20 % à 75 %.

NOTE – Lorsqu'il est impossible d'exécuter l'essai dans les conditions indiquées ci-dessus, une note particulière indiquant la température et l'humidité relative réelles pendant les essais doit être jointe au rapport d'essai.

La tension de la source d'énergie d'essai doit être maintenue à l'intérieur d'un intervalle de tolérance de variation de ±3 % par rapport à la tension nominale ou l'une des tensions nominales pour lesquelles le matériel a été conçu. Pour l'alimentation en courant alternatif, la fréquence de la source d'énergie d'essai doit être maintenue à l'intérieur d'un intervalle de tolérance de ±1 Hz par rapport à la fréquence nominale de 50 Hz ou de 60 Hz.

5.1.5 *Conditions d'essai extrêmes*

Avant d'effectuer les mesures aux températures extrêmes, le matériel doit avoir atteint son équilibre thermique dans la chambre d'essai. La suite des mesures doit être choisie et la teneur en humidité dans la chambre d'essai doit être contrôlée de façon qu'une condensation excessive ne se produise pas.

Sauf indication contraire, les conditions d'essai extrêmes doivent être celles spécifiées dans la CEI 945.

5.1.6 *Durabilité et résistance aux conditions d'environnement*

Les essais d'environnement doivent être exécutés avant que les essais du même matériel concernant les autres exigences de la présente norme aient été effectués.

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

- cycle de chaleur sèche, en 4.4.2.1 et en 4.4.2.3;
- cycle de chaleur humide, en 4.4.3;
- cycle à basse température, en 4.4.4.1 et en 4.4.4.3;
- vibrations, en 4.4.7.

Une vérification de fonctionnement doit être effectuée après chaque essai d'environnement.

Pendant l'essai de vibrations, seule une mesure des taux d'erreurs des symboles doit être faite.

Le fabricant doit produire des preuves attestant que les composants, les matériaux et les finitions utilisés dans le matériel satisfont aux essais de moisissures et de corrosion.

5.1.3 *Determination of the symbol error rate*

The information content of the decoded call sequence printed out or displayed at the read-out device of the receiving part shall be divided into blocks, each of which corresponds to one information symbol in the applied type of digital selective call. The total number of incorrect information symbols relative to the total number of information symbols shall be registered.

5.1.4 *Normal test conditions*

Normal test conditions shall be any convenient combination of 15 °C to 35 °C of temperature and 20 % to 75 % relative humidity.

NOTE – 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 of the test power source shall be maintained within a tolerance of ±3 % relative to the declared voltage or any of the declared voltages for which the equipment was designed. At a.c. mains the frequency of the test power source shall be maintained within ±1 Hz of the nominal frequency of 50 Hz or 60 Hz respectively.

5.1.5 *Extreme test conditions*

Before making measurements at extreme temperatures, the equipment 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.

Extreme test conditions shall be those specified in IEC 945 unless otherwise stated.

5.1.6 *Durability and resistance to environmental conditions*

Environmental tests shall be carried out before tests of the same equipment in respect of the other requirements of this standard are performed.

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

- dry heat cycle, in 4.4.2.1 and 4.4.2.3;
- damp heat cycle, in 4.4.3;
- low temperature cycle, in 4.4.4.1 and 4.4.4.3; and
- vibration, in 4.4.7.

A performance check shall be made after each environmental test.

During the vibration test only a measurement of symbol error rate shall be made.

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

5.1.7 *Conditions d'essai non spécifiées*

Toutes les exigences des articles 3 et 4 pour lesquelles aucun essai n'est spécifié dans cet article 5 doivent être vérifiées par l'examen du matériel, de ses dessins de fabrication ou de tout autre document convenable. Le résultat de cet examen doit être consigné dans le rapport d'essai.

5.1.8 *Incertitudes des mesures*

Incertitudes absolues des mesures: valeurs maximales

| | |
|---|---|
| Fréquences radioélectriques | $\pm 1 \times 10^{-7}$ |
| Puissance radioélectrique | ±0,75 dB |
| Déviations maximales de fréquence: | |
| – entre 300 Hz et 6 kHz en audiofréquence | ±5 % |
| – entre 6 kHz et 25 kHz en audiofréquence | ±3 % |
| Limite de déviation | ±5 % |
| Parasites conduits de l'émetteur | ±4 dB |
| Puissance de sortie audio | ±0,5 dB |
| Sensibilité à 20 dB SINAD | ±3 dB |
| Emission par conduction | ±3 dB |
| Emission rayonnée | ±6 dB |

Pour les méthodes d'essai de la présente norme, les chiffres d'incertitude sont relatifs à un taux de confiance de 95 %.

5.1.9 *Interprétation des résultats des mesures*

L'interprétation des résultats enregistrés dans un rapport d'essai pour les mesures décrites dans la présente norme doit être faite comme suit.

La valeur mesurée relative à la limite correspondante doit être utilisée pour décider si le matériel répond aux exigences de la présente norme.

La valeur de l'incertitude de la mesure, pour la mesure de chaque paramètre, doit être indiquée dans le rapport d'essai.

La valeur enregistrée de l'incertitude de la mesure doit être, pour chaque mesure, égale ou inférieure aux chiffres indiqués en 5.1.8.

5.2 *(3) Exigences de fonctionnement*

5.2.1 *(3.2.1) Catégories d'appel*

Le matériel en essai doit être capable de coder, d'émettre, de recevoir et de décoder toutes les catégories d'appels concernant la classe pour laquelle il doit être certifié (voir annexe A).

5.1.7 *Unspecified test conditions*

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

5.1.8 *Measurement uncertainty*

Absolute measurement uncertainties: maximum values

| | |
|---|---|
| RF frequency | $\pm 1 \times 10^{-7}$ |
| RF power | ±0,75 dB |
| Maximum frequency deviation: | |
| – within 300 Hz to 6 kHz of audio frequency | ±5 % |
| – within 6 kHz to 25 kHz of audio frequency | ±3 % |
| Deviation limitation | ±5 % |
| Conducted spurious of transmitter | ±4 dB |
| Audio output power | ±0,5 dB |
| Sensitivity at 20 dB SINAD | ±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 %.

5.1.9 *Interpretation of measurement results*

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

The measured value related to the corresponding limit shall be used to decide whether an equipment meets the requirements of the standard.

The measurement uncertainty value for the measurement of each parameter shall be stated in the test report.

The recorded value of the measurement uncertainty shall be for each measurement equal to or lower than the figures in 5.1.8.

5.2 *(3) Performance requirements*

5.2.1 *(3.2.1) Categories of calls*

The EUT shall be capable of encoding, transmitting, receiving and decoding all categories of calls relevant to the class for which it shall be certified (see annex A).

5.2.1.1 *Essai des séquences d'appel produites*

5.2.1.1.1 *Méthode d'essai*

La sortie du matériel en essai doit être connectée à un appareillage étalonné capable de décoder et d'imprimer l'information contenue dans les séquences d'appel engendrées par le matériel en essai.

Le matériel en essai doit être mis en état d'émettre des appels sélectifs numériques conformes à l'annexe B, afin de vérifier que les exigences de la recommandation 493 du CCIR concernant la composition et le contenu des messages sont satisfaites.

Les appels produits doivent être analysés par l'appareillage étalonné pour vérifier la correction technique du format de la séquence d'appel, y compris la diversité de temps et la répétition des appels (voir 4.1 et 4.12).

5.2.1.1.2 *Résultats exigibles*

Le dispositif de codage doit émettre correctement tous les types d'appels correspondant à la classe à certifier. Les télécommandes utilisées doivent être indiquées dans le rapport d'essai.

5.2.1.2 *Vérification du décodage correct des séquences d'appel*

5.2.1.2.1 *Méthode d'essai*

L'entrée du matériel en essai doit être connectée à un appareillage étalonné capable de produire des appels sélectifs numériques.

Des appels sélectifs numériques conformes à l'annexe B et correspondant à la classe du matériel en essai doivent être appliqués au matériel afin de vérifier que les exigences de la recommandation 493 du CCIR concernant la composition et le contenu des messages sont satisfaites.

Les séquences d'appel décodées à la sortie du matériel en essai doivent être analysées pour s'assurer de la correction du format technique, y compris le caractère de contrôle d'erreur.

Si la mesure du décodage est faite avec une imprimante ou un calculateur, une vérification doit être faite pour s'assurer de la concordance entre l'affichage du matériel en essai et la sortie de l'imprimante.

Il convient alors que l'appareillage étalonné produise des signaux d'appel sélectif composés de façon incorrecte.

5.2.1.2.2 *Résultats exigibles*

Le décodeur doit recevoir correctement tous les types d'appel correspondant à la classe pour laquelle le matériel en essai doit être certifié. Les télécommandes utilisées doivent être indiquées dans le rapport d'essai.

Dans le cas de la réception d'appels composés de façon incorrecte, le matériel en essai ne doit ni afficher ni imprimer le contenu de l'information de tels appels, sauf pour les appels de détresse. L'indication «erreur d'information» sur l'affichage est acceptable.

5.2.1.1 *Testing of generated call sequences*

5.2.1.1.1 *Method of test*

The output of the EUT shall be connected to a calibrated apparatus for decoding and printing out the information content of the call sequences generated by the EUT.

The EUT shall be set to transmit DSC calls in accordance with annex B in order to verify that the requirements of CCIR Recommendation 493 regarding message composition and content are met.

The generated calls shall be analysed with the calibrated apparatus for correct technical format of the call sequence, including time diversity and repetition of calls (see 4.1 and 4.12).

5.2.1.1.2 *Results required*

The encoder shall correctly transmit all types of calls applicable to the class to be certified. The telecommands used shall be stated in the test report.

5.2.1.2 *Verification of correct decoding of call sequences*

5.2.1.2.1 *Method of test*

The input of the EUT shall be connected to calibrated apparatus for generating DSC signals.

DSC calls in accordance with annex B relevant for the class of EUT shall be applied to the equipment in order to verify that the requirements of CCIR Recommendation 493 regarding message composition and content are met.

The decoded call sequences at the output of the EUT shall be analysed for correct technical format, including error-check character.

When decoder measurements are made by use of a printer or a computer, a check shall be made to ensure accordance between EUT display and printer output.

The calibrated apparatus shall then be set to generate incorrectly composed DSC signals.

5.2.1.2.2 *Results required*

The decoder shall correctly receive all types of calls applicable to the class for which the EUT is to be certified. The telecommands used shall be stated in the test report.

On the receipt of incorrectly composed calls the EUT shall neither display nor print out the information content of such calls, except for distress calls. The indication of "information error" in the display is acceptable.

5.2.2 *(3.2.5) Entrée et sortie des signaux d'appel sélectif numérique*

Ces essais ne concernent pas les matériels intégrés.

5.2.2.1 *Tension d'entrée du décodeur*

5.2.2.1.1 *Définition*

La tension normale d'entrée est celle à laquelle un appel sélectif numérique est correctement décodé. La tension extrême d'entrée est la tension que doit pouvoir tolérer le matériel en essai sans être endommagé.

5.2.2.1.2 *Méthode d'essai*

La tension normale d'entrée doit être testée en 5.2.2.2.2.

Une tension extrême, à un niveau spécifié par le fabricant, doit être appliquée aux bornes d'entrée audio. Dans le cas d'une entrée binaire, une tension différentielle de 12 V doit être appliquée.

5.2.2.1.3 *Résultats exigibles*

Le circuit d'entrée ne doit pas être endommagé. La tension appliquée à l'entrée audiofréquence doit être indiquée dans le rapport d'essai.

5.2.2.2 *Gamme dynamique*

5.2.2.2.1 *Définition*

La gamme dynamique du décodeur est l'écart entre les niveaux minimaux et maximaux des signaux audiofréquence auxquels un appel sélectif numérique est correctement reçu.

Pour une entrée binaire, ce sont à la fois les écarts de la tension et de la tension différentielle d'entrée requises pour assurer correctement l'état binaire prévu.

5.2.2.2.2 *Méthode d'essai*

Les signaux normalisés d'essai SEN-1, SEN-2, SEN-4 ou SEN-5, suivant celui qui convient au matériel en essai, doivent être appliqués aux bornes d'entrée du matériel.

Le niveau du signal SEN-1 ou du signal SEN-4 doit varier de ±10 dB par rapport à 0,775 V.

La fréquence centrale du signal SEN-1 ou du signal SEN-4 doit être modifiée périodiquement au cours de l'essai avec un écart de ±20 Hz pour les ondes hectométriques ou décamétriques et de ±10 Hz pour les ondes métriques, par rapport à sa valeur nominale.

Le niveau d'entrée des signaux SEN-2 ou SEN-5 doit varier dans une gamme de +10 V à –10 V avec une tension différentielle d'entrée supérieure ou égale à 2 V.

Le taux d'erreur de symbole à la sortie du décodeur doit être déterminé comme indiqué en 5.1.3.

5.2.2 *(3.2.5) DSC signal input and output*

These tests are not applicable for integrated equipment.

5.2.2.1 *Decoder input voltage*

5.2.2.1.1 *Definition*

The normal input voltage is the voltage at which a DSC call is correctly decoded. The extreme input voltage is the voltage which the EUT shall tolerate without being damaged.

5.2.2.1.2 *Method of test*

Normal voltage input shall be tested according to 5.2.2.2.2.

An extreme voltage of a level specified by the manufacturer shall be applied across the audio input terminals. At a binary input a maximum differential voltage of 12 V shall be applied.

5.2.2.1.3 *Results required*

The input circuit shall not be damaged. The voltage applied to the audio input shall be stated in the test report.

5.2.2.2 *Dynamic range*

5.2.2.2.1 *Definition*

The dynamic range of the decoder is the range from the minimum to the maximum AF signal level at which a DSC call is correctly decoded.

For a binary input it is both the voltage range and the differential input voltage required to assume correctly the intended binary state.

5.2.2.2.2 *Method of test*

STS-1, STS-2, STS-4 or STS-5 as applicable to the EUT shall be applied to the input terminal of the equipment.

The level of STS-1 or STS-4 shall be varied by ±10 dB relative to 0,775 V.

The centre frequency of STS-1 or STS-4 shall during the test periodically be changed to a value ±20 Hz for MF/HF and ±10 Hz for VHF relative to its nominal value.

The level of STS-2 or STS-5 shall be varied over the voltage range of +10 V to −10 V with a differential input voltage of ≥2 V.

The symbol error rate in the decoder output shall be determined as described in 5.1.3.

Ces mesures doivent être effectuées dans les conditions normales d'essai et dans les conditions extrêmes d'essai de la source d'alimentation et de la température, appliquées simultanément.

5.2.2.2.3 *Résultats exigibles*

Avec la gamme de tensions indiquée, le taux d'erreur de symbole doit être inférieur ou égal à $10^{-2}$.

5.2.2.3 *Tension de sortie du codeur*

5.2.2.3.1 *Définition*

La tension de sortie est la tension en audiofréquence mesurée sur une résistance pure de 600 Ω.

Pour une sortie binaire, la tension est le niveau logique du 1 et du 0 mesuré en circuit ouvert et sur une charge d'essai composée de deux résistances, chacune de 50 Ω, connectées en série.

5.2.2.3.2 *Méthode d'essai*

Une charge appropriée doit être connectée à la sortie du matériel. Le matériel en essai doit être mis en état d'émettre le signal d'essai C et la tension de sortie efficace doit être mesurée.

Les mesures doivent être effectuées dans les conditions normales d'essai et dans les conditions extrêmes d'essai de la source d'alimentation et de la température, appliquées simultanément.

5.2.2.3.3 *Résultats exigibles*

La tension de sortie audiofréquence doit au moins être ajustable de ± 10 dB par rapport à 0,775 V. Le niveau de sortie des deux fréquences sonores ne doit pas varier de plus de 0,5 dB et le niveau de chaque fréquence sonore doit être à moins de 0,5 dB par rapport à l'autre.

Pour la sortie binaire, le niveau de sortie en circuit ouvert doit être inférieur ou égal à 6 V et la tension, sur la terminaison d'essai, supérieure ou égale à 2 V dans les deux états binaires. Le niveau ne doit pas varier de plus de 0,4 V et chaque état doit différer de moins de 0,4 V par rapport à l'autre.

5.2.3 *(3.2.6 et 3.2.7) Interfaces numériques*

Les interfaces de l'imprimante du matériel en essai doivent satisfaire aux exigences de 3.2.6.

Lorsque l'entrée automatique de l'information de position et de temps est prévue, les caractéristiques d'entrée du matériel en essai doivent satisfaire aux exigences de 3.2.7.

Si le matériel est prévu pour commander un émetteur et un récepteur radio associés, une attention toute particulière doit être prêtée pour s'assurer du fonctionnement correct de toutes les fonctions commandées entre les unités individuelles. Les interfaces doivent au moins satisfaire aux exigences de 3.2.7.

The measurements shall be carried out under normal test conditions and under extreme test conditions of test power source and temperature applied simultaneously.

5.2.2.2.3 *Results required*

Within the stated voltage range the symbol error rate shall be $\leq 10^{-2}$.

5.2.2.3 *Encoder output voltage*

5.2.2.3.1 *Definition*

The output voltage is the audio voltage measured across a non-reactive load of 600 Ω.

For a binary output the voltage is the level of logic "1" and "0" measured under open-circuit conditions and across a test-termination consisting of two resistors, each 50 Ω, connected in series.

5.2.2.3.2 *Method of test*

An appropriate load shall be connected to the output terminal of the equipment. The EUT shall be set to transmit test signal TSC and the r.m.s. output voltage shall be measured.

The measurements shall be carried out under normal test conditions and under extreme test conditions of test power source and temperature applied simultaneously.

5.2.2.3.3 *Results required*

The audio output voltage shall at least be adjustable ±10 dB relative to 0,775 V. The output level of the two tones shall not vary by more than 0,5 dB and each tone shall be within 0,5 dB relative to the other.

At the binary output the magnitude of the open-circuit output voltage shall be ±6 V and of the test-termination output voltage ≥2 V in either of the binary states. The magnitudes shall not vary by more than 0,4 V and each state shall be within <0,4 V to the other.

5.2.3 *(3.2.6; 3.2.7) Digital interface*

Printer interfaces at the EUT shall comply with the requirements of 3.2.6.

When automatic entry of position information and time is provided, the input characteristics at the EUT shall comply with the requirements of 3.2.7.

When the equipment is intended to control an associated RF transmitter and receiver particular attention shall be paid to ensure the correct operation of any control functions between the individual units. The interface shall at least comply with the requirements of 3.2.7.

5.3 *(3.3) Exigences d'exploitation*

Si cet article ne comprend pas de méthode d'essai, la satisfaction aux exigences doit être assurée par une inspection et le résultat doit être indiqué dans le rapport d'essai.

5.3.1 *(3.3.2.a et 3.3.2.b) Alarme(s) auditive(s)*

La ou les alarmes auditives exigées par 3.3.2.a et 3.3.2.b doivent avoir un niveau de puissance sonore supérieur ou égal à 58 dB(A) à 1 m de distance, à une fréquence comprise entre 1 000 Hz et 4 000 Hz.

5.3.2 *(3.3.2.c) Interdiction d'émission*

Sur la voie 70 en ondes métriques, l'émission d'un appel, à l'exception des appels de détresse et de sécurité, doit être interdite si un signal d'appel sélectif numérique est détecté.

5.3.3 *(3.3.2.d) Réduction de puissance*

Le matériel formant partie intégrante d'un radiotéléphone en ondes métriques (VHF) doit réduire automatiquement sa puissance d'émission à 1 W ou moins pour les appels de routine à tous navires.

5.3.4 *(3.3.4.4) Essais*

Le matériel en essai doit pouvoir faire les essais usuels sans rayonner des signaux. Il doit revenir automatiquement à la position de veille à la fin d'un essai de routine.

Il ne doit pas être possible de composer et de transmettre des appels d'essai en ondes métriques (VHF).

5.3.5 *(3.3.5) Auto-identification*

Il ne doit pas être possible à l'utilisateur de changer les données d'auto-identification après un positionnement initial qui ne peut être exécuté qu'un nombre limité de fois. Il doit être possible de vérifier facilement l'auto-identification.

5.3.6 *(3.4) Efficacité du balayage*

5.3.6.1 *Définition*

L'efficacité du balayage est la capacité de l'appareil en essai à identifier correctement les appels précédés par plus de 20 éléments binaires d'une suite de 200 et émis sur une seule fréquence, en balayant jusqu'à six fréquences, à ignorer tout autre signal ou parasite et à produire les signaux capables de commander le récepteur à balayage associé.

5.3.6.2 *Méthode d'essai*

Deux signaux d'essai normalisés SEN-1 contenant une série de suites d'appel doivent être appliqués alternativement au décodeur, à des intervalles aléatoires de 2,5 s à 4 s.

Pour un matériel intégré, le niveau des deux SEN-1 appliqués au récepteur doit être de 20 dBμV. Le récepteur doit être réglé pour balayer le nombre maximal de fréquences pour lequel il a été conçu.

5.3 *(3.3) Operational requirements*

If this clause contains no specific method of test, compliance to the requirements shall be ascertained by inspection and the result shall be stated in the test report.

5.3.1 *(3.3.2.a; 3.3.2.b) Aural alarm(s)*

The aural alarm(s) required by 3.3.2.a and 3.3.2.b shall have a sound power level at 1 m distance of ≥ 58 dB(A) at a frequency of between 1 000 Hz and 4 000 Hz.

5.3.2 *(3.3.2.c) Transmit inhibit*

At VHF channel 70 the transmission of a call, other than distress and safety calls, shall be inhibited if a DSC signal is detected.

5.3.3 *(3.3.2.d) Power reduction*

Equipment forming an integral part of a VHF radiotelephone shall automatically reduce power for transmission of routine all-ships calls to a power level of 1 W or less.

5.3.4 *(3.3.4.4) Testing*

The EUT shall have means for routine testing without radiation of signals. The EUT shall revert to stand-by (watch-keeping) condition automatically on completion of the routine test.

It shall not be possible to compose and transmit test calls on VHF.

5.3.5 *(3.3.5) Self-identification*

It shall not be possible for the user to change the self-identification data after an initial set-up which may only be run a limited number of times. It shall easily be possible to verify the self-identification.

5.3.6 *(3.4) Scanning efficiency*

5.3.6.1 *Definition*

Scanning efficiency is the ability of the EUT to correctly identify calls preceded by more than 20 bits of a 200-bit dot pattern and transmitted on one frequency whilst scanning up to six frequencies, ignoring all other signals and noise and to generate suitable signals to control an associated scanning receiver.

5.3.6.2 *Method of test*

Two standard test signals STS-1 containing a series of call sequences shall be applied alternately to the decoder at a random interval of 2,5 s to 4 s.

For integrated equipment the level of the two STS-1 applied to the receiver shall be 20 dBμV. The receiver shall be set to scan the maximum number of frequencies for which it is designed.

Un signal normalisé d'essai doit être modulé avec un seul appel de détresse. L'autre signal normalisé d'essai doit être modulé avec des appels sélectifs numériques comprenant une suite de 20 éléments binaires.

Le nombre des appels de détresse émis doit être de 200 et le taux d'erreur des symboles doit être déterminé comme indiqué en 5.1.3.

5.3.6.3 *Résultats exigibles*

Le nombre total des appels de détresse reçus doit être au moins égal à 95 % des appels de détresse émis et le taux d'erreur des symboles doit être inférieur ou égal à $10^{-2}$.

Les signaux émis par le décodeur pour commander le récepteur à balayage doivent être conformes aux exigences de 3.4 pour tous les appels sélectifs numériques de détresse décodés correctement.

5.4 *(4) Exigences techniques*

5.4.1 *(4.1) Erreur de fréquence*

5.4.1.1 *Définition*

L'erreur de fréquence de la partie codante du matériel en essai est la différence entre la fréquence mesurée et sa valeur nominale.

5.4.1.2 *Méthode d'essai*

Une résistance pure de 600 Ω doit être connectée aux bornes de sortie du matériel. Dans le cas d'un matériel intégré, l'émetteur doit être connecté sur l'antenne fictive appropriée et réglé sur une fréquence radio assignée pour l'utilisation de l'appel sélectif numérique dans la bande de fréquences la plus haute pour laquelle le matériel a été conçu. En ondes métriques, la mesure doit être effectuée en mesurant la sortie démodulée.

Le matériel en essai doit être mis en état d'émettre les signaux d'essai B et Y. Les fréquences correspondant aux signaux B et Y doivent être mesurées.

Les mesures doivent être effectuées dans les conditions normales d'essai et dans les conditions extrêmes de la source d'alimentation d'essai et de la température, appliquées simultanément.

5.4.1.3 *Résultats exigibles*

En ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF), l'erreur de fréquence doit, à tout moment, être inférieure ou égale à ±1 Hz (pour 1 615 Hz et 1 785 Hz, respectivement).

En ondes métriques (VHF), l'erreur de fréquence doit, à tout moment, être inférieure ou égale à ±10 Hz (pour 1 300 Hz et 2 100 Hz, respectivement).

Pour un matériel intégré, la fréquence mesurée doit à tout moment être dans un intervalle de ±10 Hz dans une bande allant de +85 Hz à –85 Hz en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF) et allant de +400 Hz à –400 Hz en ondes métriques (VHF), autour de la fréquence allouée.

One standard test signal shall be modulated with a single distress call. The other standard test signal shall be modulated with DSC calls containing a 20-bit dot pattern.

The number of transmitted distress calls shall be 200 and the symbol error rate shall be determined as described in 5.1.3.

5.3.6.3 *Results required*

The total number of received distress calls shall be equal to or exceed 95 % of distress calls transmitted and the symbol error rate shall be $\leq 10^{-2}$.

The signals from the decoder to control the scanning receiver shall comply with the requirements in 3.4 for all DSC distress calls decoded correctly.

5.4 *(4) Technical requirements*

5.4.1 *(4.1) Frequency error*

5.4.1.1 *Definition*

The frequency error of the encoder part of the EUT is the difference between the measured frequency and its nominal value.

5.4.1.2 *Method of test*

A non-reactive load of 600 Ω shall be connected to the output terminal of the equipment. For integrated equipment the transmitter shall be connected to the appropriate artificial antenna and set to a radio frequency assigned for DSC operation in at least the highest frequency band for which the equipment has been designed. At VHF the measurement shall be performed by measuring the demodulated output.

The EUT shall be set to transmit test signals TSB and TSY. The frequencies corresponding to B- and Y-signal shall be measured.

The measurements shall be carried out under normal test conditions and under extreme test conditions of test power source and temperature applied simultaneously.

5.4.1.3 *Results required*

For MF/HF the frequency error shall at any time be ≤ ±1 Hz of 1 615 Hz and 1 785 Hz respectively.

For VHF the frequency error shall at any time be ≤ ±10 Hz of 1 300 Hz and 2 100 Hz respectively.

For integrated equipment the measured frequency shall at any time be within ±10 Hz relative to the assigned frequency +85 Hz and –85 Hz for MF/HF and +400 Hz and –400 Hz for VHF respectively.

5.4.2 *Sensibilité à l'appel*

5.4.2.1 *Définition*

La sensibilité à l'appel du décodeur est le rapport signal à bruit (S/N) relatif à la tension nominale d'entrée à laquelle le décodeur donne un taux d'erreur des symboles inférieur ou égal à $10^{-2}$.

Pour un matériel intégré, la sensibilité à l'appel est le niveau du signal en fréquence radio auquel le récepteur donne un taux d'erreur des symboles inférieur ou égal à $10^{-2}$.

5.4.2.2 *Méthode d'essai*

Un générateur de bruit de 600 Ω, 0 dBm, ajustable au moins à ±20 dB et ayant une largeur de bande de 1 550 Hz à 1 850 Hz pour les ondes hectométriques ou décamétriques et de 300 Hz à 3 000 Hz pour les ondes métriques (VHF) et un appareillage étalonné pour la production et l'émission des appels sélectifs numériques doivent être connectés, simultanément, par l'intermédiaire d'un réseau approprié, à l'entrée du décodeur.

Les signaux SEN-1 et SEN-4 doivent être appliqués au décodeur de façon idoine. Le niveau de bruit doit être augmenté jusqu'à ce que le taux d'erreur des symboles, déterminé comme indiqué en 5.1.3, atteigne $10^{-2}$.

Pour un matériel intégré, les bornes d'entrée du récepteur doivent être connectées à l'antenne artificielle spécifiée en 5.1.1.9 et un signal SEN-1 ou SEN-4, suivant le cas, doit lui être appliqué. Le niveau d'entrée doit être réduit jusqu'à ce que le taux d'erreur des symboles, déterminé comme indiqué en 5.1.3, atteigne $10^{-2}$.

5.4.2.3 *Résultats exigibles*

La sensibilité doit être inférieure ou égale à 10 dB S/N.

Pour un matériel intégré, la sensibilité doit être inférieure à 0 dBμV EMF.

5.4.3 *(4.1) Taux nominal de modulation*

5.4.3.1 *Définition*

Le taux nominal de modulation est le nombre d'éléments binaires par seconde, c'est-à-dire 100 éléments binaires par seconde pour les ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF) et 1 200 éléments binaires par seconde en ondes métriques (VHF).

5.4.3.2 *Méthode d'essai*

Le matériel en essai doit être mis en état d'émettre le signal d'essai C.

La durée de la séquence d'appel doit être déterminée comme le temps pendant lequel 90 % de la valeur maximale de l'amplitude de l'enveloppe de la modulation est atteinte, du début du premier élément binaire à la fin du dernier élément binaire de la longueur exactement définie du signal d'essai.

Pour un matériel intégré, les bornes de sortie en radiofréquence de l'émetteur doivent être connectées à un démodulateur linéaire de modulation de fréquence. La sortie du démodulateur doit être limitée en fréquence par un filtre passe-bas avec une fréquence de coupure de 1 kHz et une pente de 12 dB/octave. La fréquence de sortie doit être mesurée.

5.4.2 *Calling sensitivity*

5.4.2.1 *Definition*

The calling sensitivity of the decoder is the S/N relative to the nominal input voltage at which the decoder gives a symbol error rate $\leq 10^{-2}$.

For integrated equipment the calling sensitivity is the RF signal level at which the receiver gives a symbol error rate $\leq 10^{-2}$.

5.4.2.2 *Method of test*

A noise generator at 600 Ω, 0 dBm, adjustable at least ±20 dB and a bandwidth of 1 550 Hz to 1 850 Hz for MF/HF and 300 Hz to 3 000 Hz for VHF respectively and a calibrated apparatus for generation and transmission of DSC calls, shall be connected through a suitable network simultaneously to the decoder input terminal.

STS-1 or STS-4 shall be applied to the decoder as applicable. The noise level shall be increased until the symbol error rate, determined as described in 5.1.3, is $>10^{-2}$.

For integrated equipment the receiver input terminal shall be connected to the artificial antenna specified in 5.1.1.9 and an STS-1 or STS-4 shall be applied as applicable. The input level shall be reduced until the symbol error rate, determined as described in 5.1.3, is $>10^{-2}$.

5.4.2.3 *Results required*

The sensitivity shall be less than or equal to 10 dB S/N.

For integrated equipment the sensitivity shall be less than 0 dBμV EMF.

5.4.3 *(4.1) Nominal modulation rate*

5.4.3.1 *Definition*

The nominal modulation rate is the number of bits per second, e.g. 100 bit/s for MF/HF and 1 200 bit/s for VHF.

5.4.3.2 *Method of test*

The EUT shall be set to transmit test signal TSC.

The duration of the call sequence shall be determined as the time elapsing between 90 % of the maximum value of the amplitude of the modulating envelope reached at the beginning of the first bit and at the end of the last bit of the exactly defined length of the test signal.

For integrated equipment the RF output terminal of the transmitter shall be connected to a linear FM demodulator. The output of the demodulator shall be limited in bandwidth by a low-pass filter with a cut-off frequency of 1 kHz and a slope of 12 dB/octave. The frequency of the output shall be measured.

5.4.3.3 *Résultats exigibles*

Le taux nominal de modulation, avec une tolérance de $30 \times 10^{-6}$, doit correspondre au nombre total d'éléments binaires reçus, divisé par la durée du signal d'essai.

Pour un matériel intégré, la fréquence mesurée doit être de 50 Hz ± $30 \times 10^{-6}$ Hz en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF) et de 600 Hz ± $30 \times 10^{-6}$ Hz en ondes métriques (VHF).

5.4.4 *Modulation résiduelle*

5.4.4.1 *Définition*

La modulation résiduelle est le rapport en dB de la puissance de bruit à la puissance de sortie en audiofréquence, produite par une suite continue de points.

Pour un matériel intégré, la modulation résiduelle est le rapport en dB de la puissance en audiofréquence produite après démodulation du signal radio en l'absence de la modulation désirée, à la puissance de sortie en audiofréquence produite par l'émission d'une suite continue de points.

5.4.4.2 *Méthode d'essai*

Les bornes de sortie audiofréquence du matériel en essai doivent être connectées par l'intermédiaire d'une charge non réactive de 600 Ω à un démodulateur de fréquence linéaire.

Pour les matériels intégrés la sortie radiofréquence doit être connectée à un démodulateur de fréquence linéaire. La sortie du démodulateur doit être limitée en largeur de bande par un filtre passe-bas avec une fréquence de coupure de 1 kHz et une pente de 12 dB/octave.

Le niveau efficace de sortie doit être mesuré en l'absence d'émission et lors de l'émission d'une suite continue de points. Dans le cas d'un matériel intégré en ondes métriques (VHF), le niveau efficace de sortie doit être mesuré pendant la transmission de la porteuse non modulée et pendant l'émission d'une suite continue de points. Le rapport des deux niveaux doit être enregistré.

5.4.4.3 *Résultats exigibles*

Le rapport de modulation résiduelle doit être inférieur ou égal à –36 dB. Pour les matériels intégrés, le rapport de modulation doit être inférieur ou égal à –26 dB.

5.4.5 *(3.1) Composantes spectrales indésirables du signal de sortie d'un matériel non intégré*

5.4.5.1 *Définition*

Les composantes spectrales indésirables sont les émissions sur une ou des fréquences qui sont en dehors de la largeur de bande nécessaire, et dont le niveau peut être réduit sans affecter l'émission d'information correspondante. Les composantes spectrales indésirables comprennent les composantes spectrales harmoniques et les produits d'intermodulation.

5.4.3.3 *Results required*

Within a tolerance corresponding to $30 \times 10^{-6}$ the nominal modulation rate shall correspond to the total number of bits received divided by the duration of the test signal.

For integrated equipment the measured frequency shall be 50 Hz ± $30 \times 10^{-6}$ Hz for MF/HF and 600 Hz ± $30 \times 10^{-6}$ Hz for VHF.

5.4.4 *Residual modulation*

5.4.4.1 *Definition*

The residual modulation is the ratio in dB of the noise power to the audio-frequency output power produced by a continuous dot pattern.

For integrated equipment the residual modulation is the ratio in dB of the audio-frequency power produced after demodulation of the RF signal in the absence of wanted modulation to the audio-frequency output power produced by the transmission of a continuous dot pattern.

5.4.4.2 *Method of test*

The audio output terminals of the EUT shall be connected via a non-reactive load of 600 Ω to a linear FM demodulator.

For integrated equipment the RF output terminal shall be connected to a linear FM demodulator. The output of the demodulator shall be limited in bandwidth by a low-pass filter with cut-off frequency of 1 kHz and a slope of 12 dB/octave.

The r.m.s. output level shall be measured during no transmission and during transmission of a continuous dot pattern. For integrated VHF equipment, the r.m.s. output level shall be measured during transmission of the unmodulated carrier and during transmission of a continuous dot pattern. The ratio of the two levels shall be recorded.

5.4.4.3 *Results required*

For non-integrated equipment the residual modulation ratio shall be not > –36 dB. For integrated equipment the residual modulation ratio shall be not > –26 dB.

5.4.5 *(3.1) Unwanted spectral components of the output signal of non-integrated equipment*

5.4.5.1 *Definition*

Unwanted spectral components are emissions on a frequency or frequencies which are outside the necessary bandwidth and the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information. Unwanted spectral components include harmonic spectral components and intermodulation products.

5.4.5.2 *Méthode d'essai*

Les bornes de sortie du matériel en essai doivent être connectées par l'intermédiaire d'une charge non réactive de 600 Ω. Le matériel en essai doit être mis en état d'émettre le signal d'essai C. Les composantes spectrales indésirables du signal de sortie doivent être déterminées.

5.4.5.3 *Résultats exigibles*

Les composantes spectrales indésirables doivent satisfaire aux exigences de la figure 1 en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF) et de la figure 2 en ondes métriques (VHF); 0 dB correspond à 0,775 V.

5.4.6 *(3.1) Composantes spectrales indésirables pour le matériel intégré en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF)*

5.4.6.1 *Définition*

Les émissions indésirables comprennent des émissions illégitimes et des émissions hors-bande.

Les émissions illégitimes sont des émissions sur une fréquence ou sur des fréquences qui sont en dehors de la largeur de bande nécessaire et dont le niveau peut être réduit sans affecter l'émission d'information correspondante. Les émissions illégitimes comprennent les émissions d'harmoniques, les émissions de parasites, les produits d'intermodulation et les produits des changements de fréquence mais excluent les émissions hors-bande.

Les émissions hors-bande sont des émissions sur une fréquence ou sur des fréquences situées immédiatement en dehors de la largeur de bande nécessaire, qui peuvent résulter du processus de modulation, mais excluent les émissions illégitimes.

5.4.6.2 *Méthode d'essai*

Le matériel en essai doit être mis en mesure d'émettre le signal d'essai C. La mesure doit être effectuée avec un appareil de mesure sélectif des fréquences capable d'indiquer les composantes individuelles d'émission dans la bande de fréquences de 9 kHz à 2 GHz.

5.4.6.3 *Résultats exigibles*

Les émissions indésirables doivent satisfaire aux exigences de la figure 3; 0 dB correspond au niveau moyen de la puissance de sortie de l'émetteur.

5.4.5.2 *Method of test*

The output terminals of the EUT shall be connected to a non-reactive load of 600 Ω. The EUT shall be set to transmit test signal TSC. The unwanted spectral components in the output signal shall be determined.

5.4.5.3 *Results required*

The unwanted spectral components shall fulfil the requirement in figure 1 for MF/HF and figure 2 for VHF; 0 dB refers to 0,775 V.

5.4.6 *(3.1) Unwanted emissions for MF/HF integrated equipment*

5.4.6.1 *Definition*

Unwanted emissions consist of spurious emissions and out-of-band emissions.

Spurious emissions are emissions on a frequency or frequencies which are outside the necessary bandwidth and the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information. Spurious emissions include harmonic emissions, parasitic emissions, intermodulation product and frequency conversion products, but excludes out-of-band emissions.

Out-of-band emissions are emissions on a frequency or frequencies immediately outside the necessary bandwidth which results from modulation process, but excluding spurious emissions.

5.4.6.2 *Method of test*

The EUT shall be set to transmit test signal TSC. The measurement shall be carried out with a frequency selective measuring device, capable of indicating individual emission components in the frequency range of 9 kHz to 2 GHz.

5.4.6.3 *Results required*

The unwanted emissions shall fulfil the requirements in figure 3; 0 dB refers to the mean power output level of the transmitter.

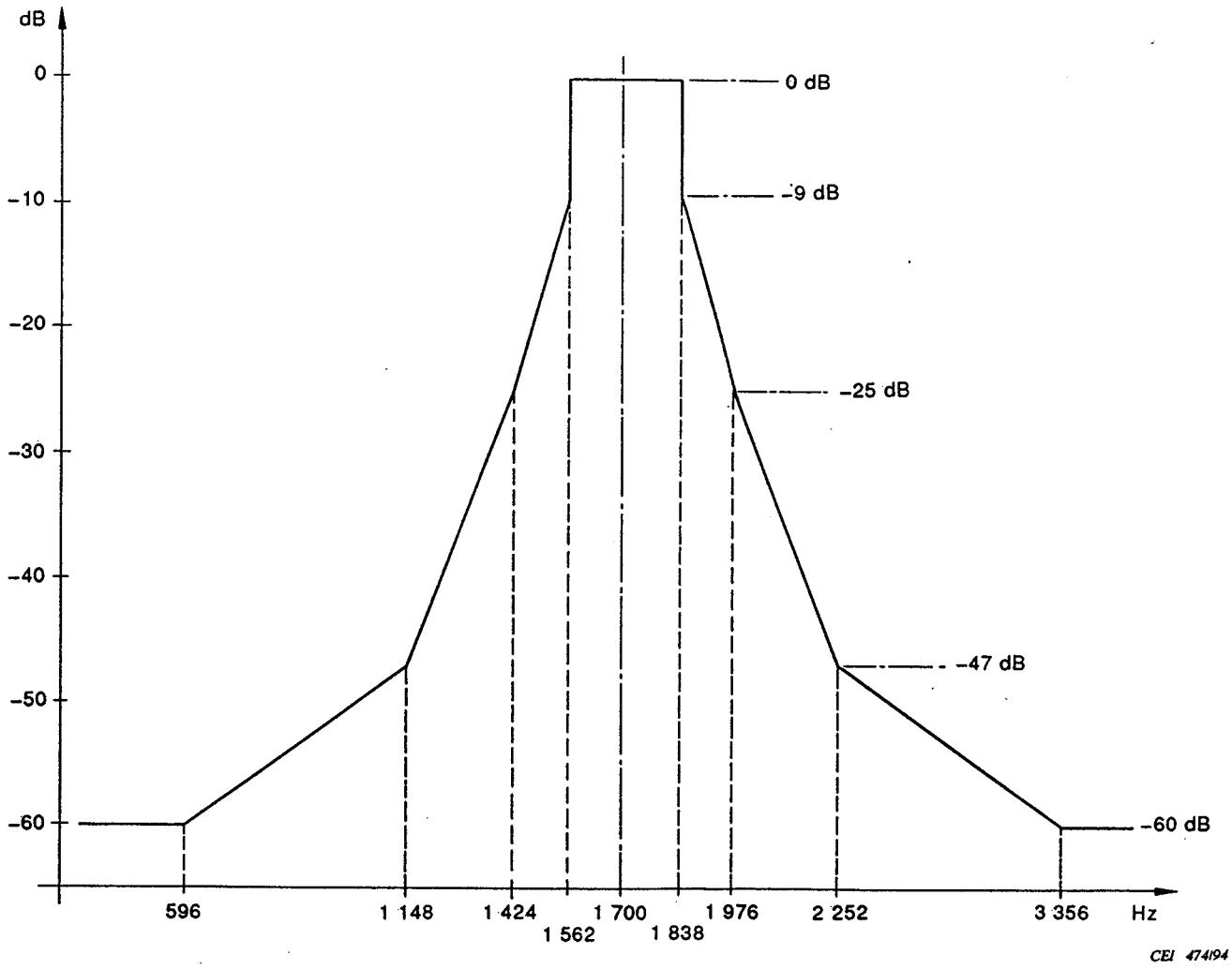



Figure 1 – Composantes spectrales indésirables du signal de sortie MF/HF du codeur d'appel sélectif numérique

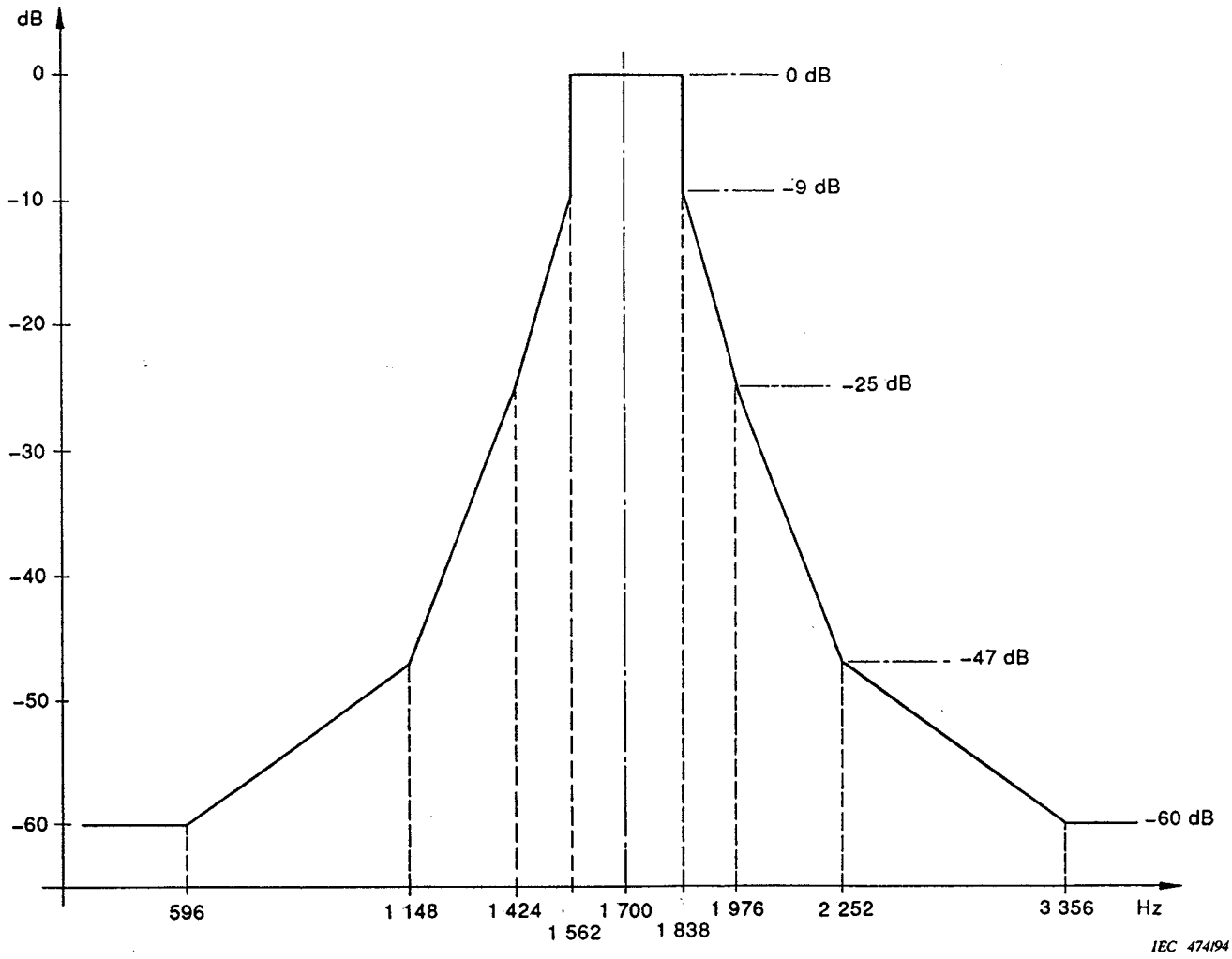



Figure 1 – Unwanted spectral components of the output signal of MF/HF DSC encoder

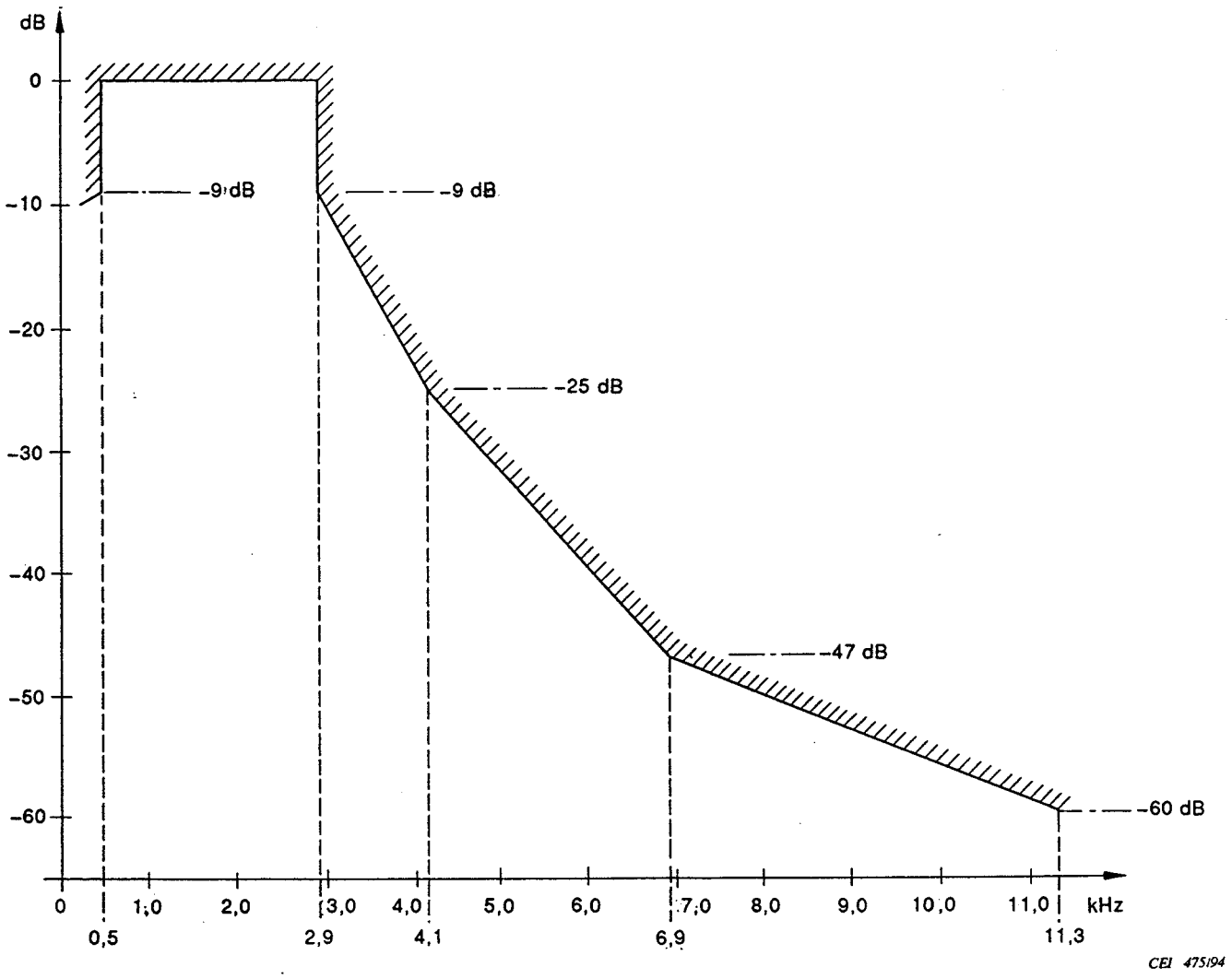



Figure 2 – Composantes spectrales indésirables du signal de sortie VHF du codeur d'appel sélectif numérique

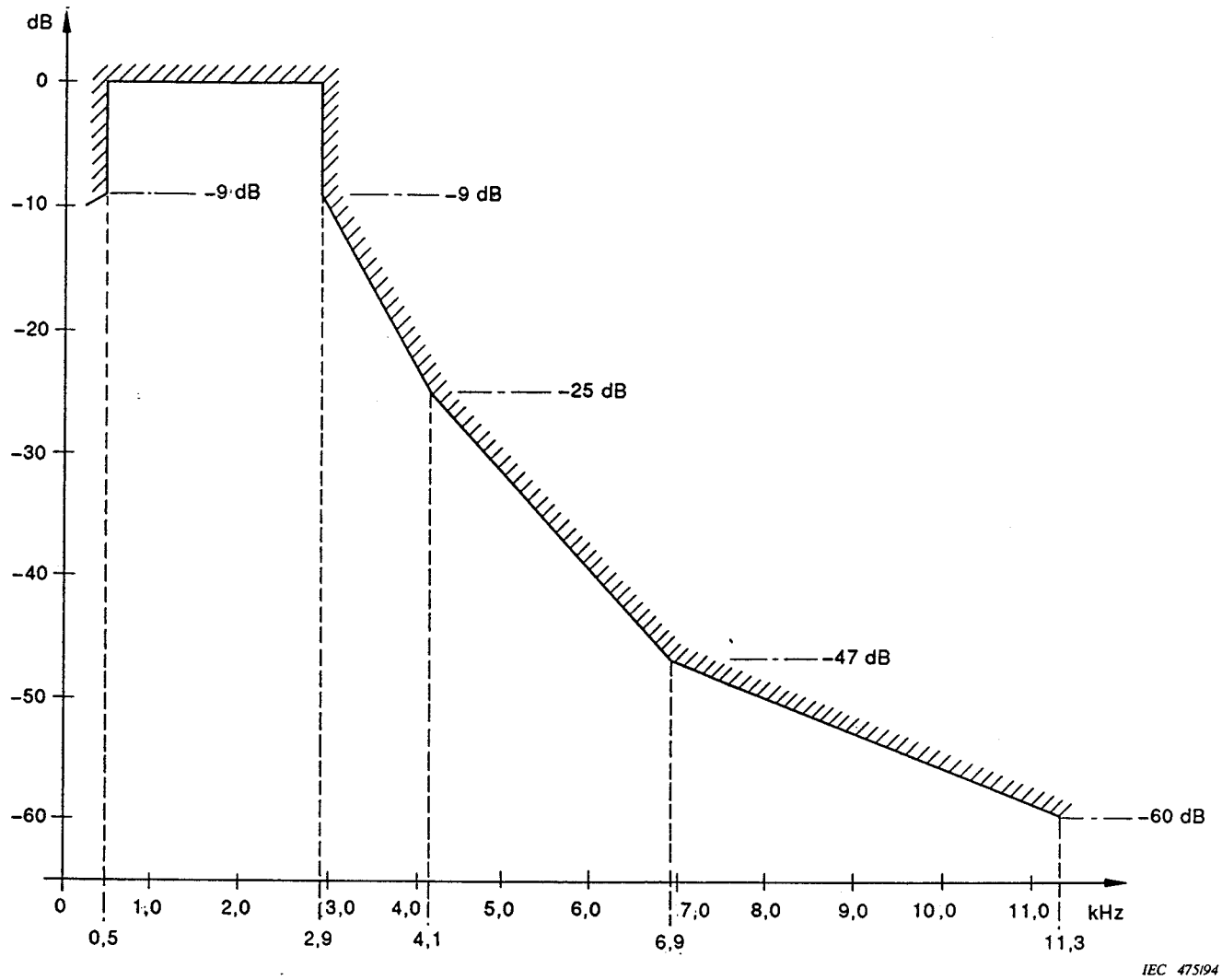



Figure 2 – Unwanted spectral components of the output signal of VHF DSC encoder

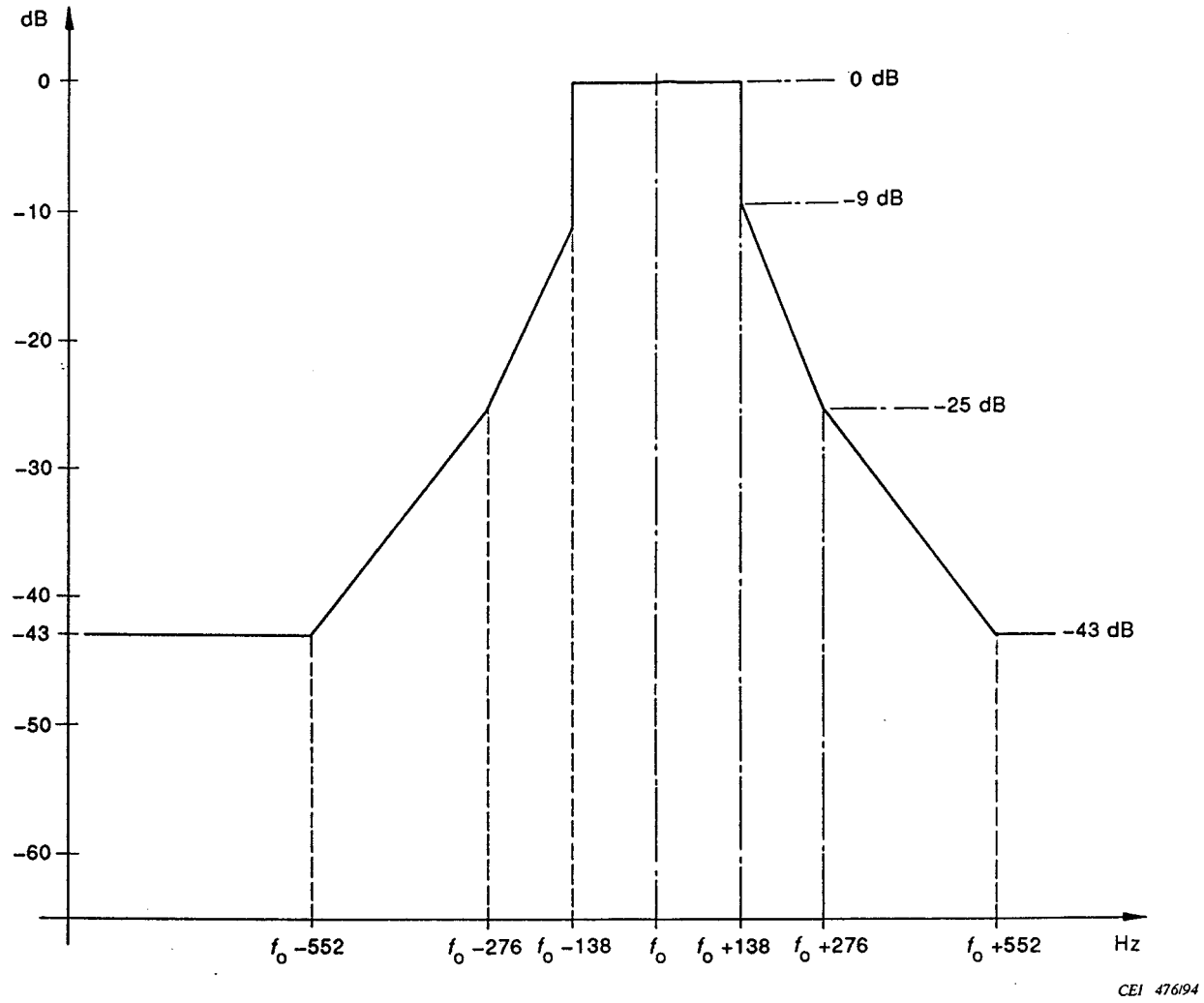



Figure 3 – Emissions indésirables pour un matériel MF/HF intégré

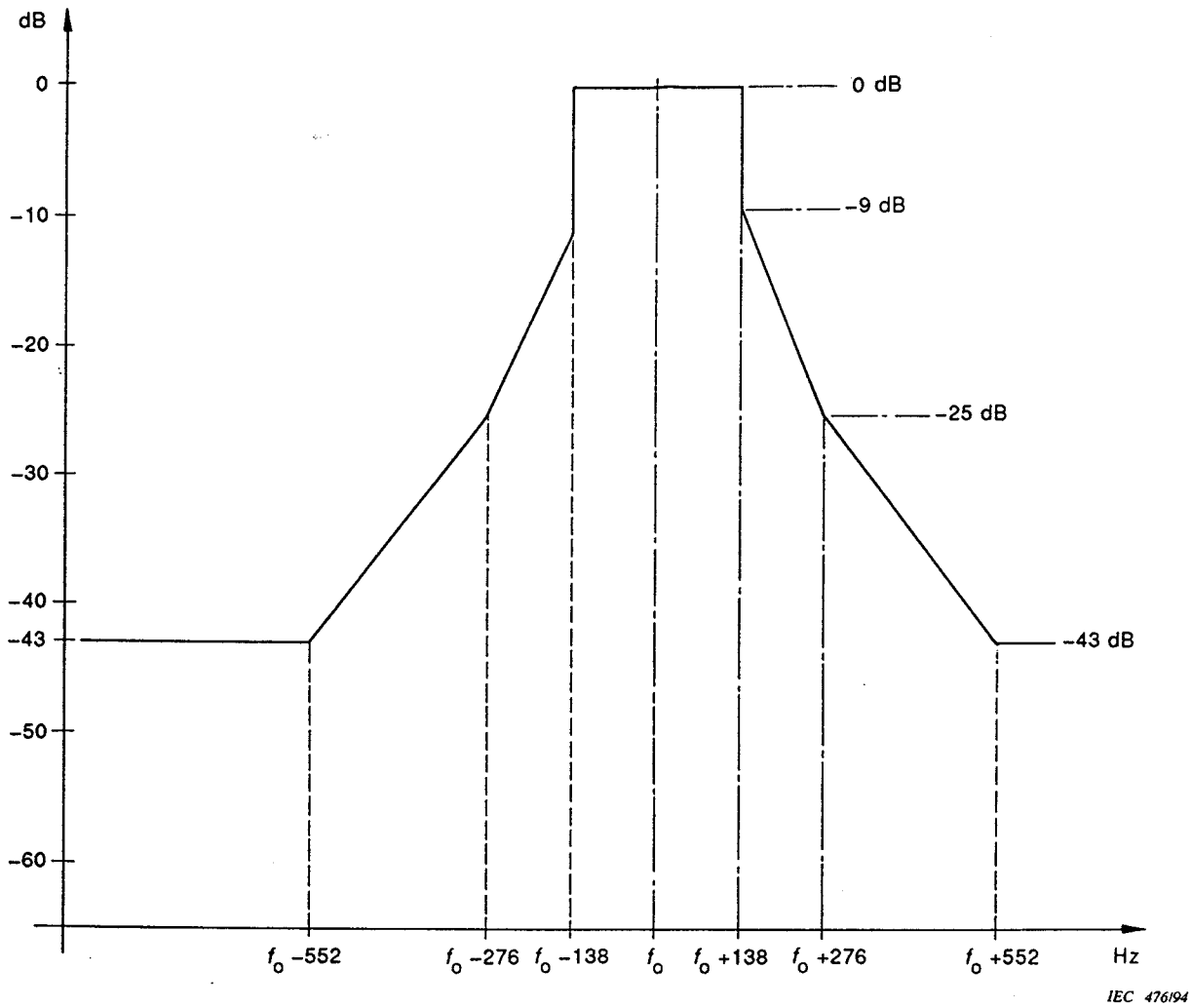



Figure 3 – Unwanted emissions for MF/HF integrated equipment

# Annexe A
(normative)

## Types d'appels utilisables pour un matériel d'appel sélectif numérique de bord des classes A, B et C, en conformité avec les recommandations 493 et 541 du CCIR

| Matériel/Installation | Classe A[1] | | Classe B[2] | | Classe C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fonction/Type d'appel | Réception | Emission | Réception | Emission | Réception | Emission |
| Emission EPIRB | X | – | X | – | – | – |
| Appel de détresse: | | | | | | |
| – sans information | X | X | X | X | – | X |
| – avec la position | X | X | X | X | – | – |
| – complet | X | X | X | – | – | – |
| Appel d'accusé de réception de détresse | X | X | X | X | – | – |
| Appel de relais de détresse: | | | | | | |
| – vers une station individuelle | X | X | X | X | – | – |
| – vers un groupe de stations | X | – | – | – | – | – |
| – dans une zone géographique | X | – | X | – | – | – |
| – à tous navires | X | X | X | X | – | – |
| Appel d'accusé de réception de relais de détresse | X | – | X | – | – | – |
| Appel urgent: | | | | | | |
| – vers une station individuelle | X | X | X | X | – | – |
| – vers un groupe de stations | X | X | – | – | – | – |
| – dans une zone géographique | X | X | – | – | – | – |
| – à tous navires | X | X | X | X | – | – |
| Appel de sécurité: | | | | | | |
| – vers une station individuelle | X | X | X | X | – | – |
| – vers un groupe de stations | X | X | – | – | – | – |
| – dans une zone géographique | X | X | – | – | – | – |
| – à tous navires | X | X | X | X | – | – |
| Appel concernant une affaire du navire: | | | | | | |
| – vers une station individuelle | X | – | X | – | – | – |
| – vers un groupe de stations | X | – | – | – | – | – |
| – dans une zone géographique | X | – | – | – | – | – |
| – à tous navires | X | – | X | – | – | – |
| Appel de routine: | | | | | | |
| – vers une station individuelle | X | X | X | X | – | – |
| – vers un groupe de stations | X | X | – | – | – | – |
| – dans une zone géographique | X | X | – | – | – | – |
| – à tous navires | X | X | X | X | – | – |
| Appel vers un service automatique ou semi-automatique | X[3] | X | X[3] | X | – | – |
| Appel d'accusé de réception: | | | | | | |
| – en mesure de satisfaire | X | X | X | X | – | – |
| – non en mesure de satisfaire | X | X | X | X | – | – |
| Appel de demande de position | X | X | – | – | – | – |
| Appel de mise à jour de la position ou de son enregistrement | X | X | – | – | – | – |
| Appel d'essai[4] | X[5] | X | X[5] | X | – | – |

# Annex A
(normative)

## Types of calls applicable to DSC shipboard equipment classes A, B and C in compliance with CCIR Recommendations 493 and 541

| Equipment/Installation | Class A[1] | | Class B[2] | | Class C | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Function/Type of call | Receive | Transmit | Receive | Transmit | Receive | Transmit |
| EPIRB transmission | X | – | X | – | – | – |
| Distress call: | | | | | | |
| – no information | X | X | X | X | – | X |
| – with position | X | X | X | X | – | – |
| – complete | X | X | X | – | – | – |
| Distress acknowledgement call | X | X | X | X | – | – |
| Distress relay call: | | | | | | |
| – to an individual station | X | X | X | X | – | – |
| – to a group of stations | X | – | – | – | – | – |
| – to a geographic area | X | – | X | – | – | – |
| – to all ships | X | X | X | X | – | – |
| Distress relay acknowledgement call | X | – | X | – | – | – |
| Urgency call: | | | | | | |
| – to an individual station | X | X | X | X | – | – |
| – to a group of stations | X | X | – | – | – | – |
| – to a geographic area | X | X | – | – | – | – |
| – to all ships | X | X | X | X | – | – |
| Safety call: | | | | | | |
| – to an individual station | X | X | X | X | – | – |
| – to a group of stations | X | X | – | – | – | – |
| – to a geographic area | X | X | – | – | – | – |
| – to all ships | X | X | X | X | – | – |
| Ship's business call: | | | | | | |
| – to an individual station | X | – | X | – | – | – |
| – to a group of stations | X | – | – | – | – | – |
| – to a geographic area | X | – | – | – | – | – |
| – to all ships | X | – | X | – | – | – |
| Routine call: | | | | | | |
| – to an individual station | X | X | X | X | – | – |
| – to a group of stations | X | X | – | – | – | – |
| – to a geographic area | X | X | – | – | – | – |
| – to all ships | X | X | X | X | – | – |
| Semi-automatic/automatic service call | X[3] | X | X[3] | X | – | – |
| Acknowledgement call: | | | | | | |
| – able to comply | X | X | X | X | – | – |
| – unable to comply | X | X | X | X | – | – |
| Polling call | X | X | – | – | – | – |
| Ship's position or location registration updating call | X | X | – | – | – | – |
| Test call[4] | X[5] | X | X[5] | X | – | – |

Symboles:

X Type d'appel exigé

– Type d'appel non exigé ou non prévu

NOTES

1 Un matériel de classe A, qui comprend toutes les possibilités définies dans l'annexe I à la recommandation 493 du CCIR doit être conforme aux exigences d'installation du Système Mondial de Détresse et de Sécurité en Mer (SMDSM) de l'OMI pour les installations en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF).

Tous les caractères de télécommande utilisables pour les services maritimes dans les bandes de fréquences respectives (ondes hectométriques, décamétriques, métriques, MF, HF, VHF) doivent être transmis (voir appendice à l'annexe B).

2 Matériel de classe B, fournissant les possibilités minimales pour l'équipement des navires pour lesquels le matériel de classe A n'est pas exigé et satisfaisant aux exigences minimales d'installation du SMDSM de l'OMI pour les installations en ondes hectométriques (MF) et/ou métriques (VHF).

Les caractères de télécommande utilisables pour les services téléphoniques dans les bandes de fréquences hectométriques (MF) et métriques (VHF) doivent au moins pouvoir être transmis (voir appendice à l'annexe B).

Des fonctions supplémentaires peuvent être prévues, à condition qu'elles ne gênent pas le fonctionnement de base pour la détresse et la sécurité.

3 Les appels spécifiques exigés pour les services semi-automatiques et automatiques peuvent être reçus, c'est-à-dire retour d'appel et fin d'appel.

4 Seulement pour les appels d'essais de navire à la côte en ondes hectométriques et décamétriques (recommandation 493 du CCIR, annexe I,8.4 et recommandation 541 du CCIR, annexe I,5).

5 Accusé de réception seulement.

Symbols:

X Type of call required

– Type of call not required or not applicable

NOTES

1 Class A equipment, which includes all of the facilities defined in annex I of CCIR Recommendation 493, shall comply with the IMO GMDSS carriage requirements for MF/HF installations.

All telecommand characters applicable to the maritime services in the respective frequency bands (MF, HF, VHF) shall be transmitted (see appendix to annex B).

2 Class B equipment providing minimum facilities for equipment on ships not required to use Class A equipment and complying with the minimum IMO GMDSS carriage requirements for MF and/or VHF installations.

Telecommand characters applicable to the telephone services in the MF and VHF frequency bands shall be transmitted as a minimum (see appendix to annex B).

Additional functions may be performed, provided they do not interfere with the basic distress and safety operation.

3 Specific calls required in the semi-automatic/automatic services may be received, e.g. ring-back or end-of-call.

4 Only for ship-to-shore test calls on MF and HF (CCIR Recommendation 493, annex I,8.4 and CCIR Recommendation 541, annex I,5.).

5 Acknowledgement only.

# Annexe B
(normative)

## Types d'appel à essayer

Des essais doivent être faits en utilisant un choix des télécommandes convenant à la classe du matériel et soulignés dans l'appendice.

Le matériel de classe C doit être essayé seulement pour émettre un appel de détresse sans information supplémentaire.

| Type d'appel | Réception | Emission |
|---|---|---|
| Emission d'EPIRB | X | – |
| Appel de détresse: | | |
| – sans information | X | X |
| – avec indication de la position dans chacun des quatre quadrants | – | X |
| – avec indication de la position dans chacun des quatre quadrants et des différentes espèces de détresse | X | X[1)] |
| Appel d'accusé de réception de détresse | X | X |
| Appel de relais de détresse: | | |
| – vers une station côtière individuelle | X | X |
| – vers une zone géographique dans chacun des quatre quadrants | X | – |
| – vers tous les navires en insérant automatiquement la position et manuellement la position dans chacun des quatre quadrants | X | X |
| Appel d'accusé de réception de relais de détresse | X | – |
| Appel d'urgence: | | |
| – vers la station d'un navire individuel | – | X |
| – vers un groupe de stations | X[1)] | – |
| – vers les navires | X | – |
| Appel de sécurité: | | |
| – vers la station d'un navire individuel | X | – |
| – vers une zone géographique | X[1)] | – |
| – vers tous navires | – | X |
| Appel concernant une affaire du navire: | | |
| – vers une station individuelle | X | – |
| Appel de routine: | | |
| – vers une station individuelle | X | X |
| – vers un groupe de stations | – | X[1)] |
| – vers une zone géographique | – | X[1)] |
| Appel d'un service semi-automatique ou automatique[2)] | X[3)] | X |
| Appel d'accusé de réception: | | |
| – «*en mesure de satisfaire*» | X | X[1)] |
| – non «en mesure de satisfaire» | X | X[1)] |
| Appel de demande de position[1)] | X | X |
| Appel de mise à jour de la position ou de son enregistrement[1)] | X | X |
| Appel d'essai [4)] | X[5)] | X |

# Annex B
(normative)

## Types of calls to be tested

Tests shall be performed, using a selection of applicable telecommands underlined in the appendix.

Class C equipment shall only be tested to transmit a distress call with no additional information.

| Type of call | Receive | Transmit |
|---|---|---|
| EPIRB emission | X | – |
| Distress call: | | |
| – no information | X | X |
| – with position in each of the four quadrants | – | X |
| – with position in each of the four quadrants and different nature of distress | X | X[1)] |
| Distress acknowledgement call | X | X |
| Distress relay call: | | |
| – to individual coast station | X | X |
| – to geographic area in each of the four quadrants | X | – |
| – to all ships with position inserted automatically and manually in each of the four quadrants | X | X |
| Distress relay acknowledgement call | X | – |
| Urgency call: | | |
| – to individual ship station | – | X |
| – to group of stations | X[1)] | – |
| – to all ships | X | – |
| Safety call: | | |
| – to individual ship station | X | – |
| – to geographic area | X[1)] | – |
| – to all ships | – | X |
| Ship's business call: | | |
| – to individual station | X | – |
| Routine call: | | |
| – to individual station | X | X |
| – to group of stations | – | X[1)] |
| – to geographic area | – | X[1)] |
| Semi-automatic/automatic service call[2)] | X[3)] | X |
| Acknowledgement call: | | |
| – able to comply | X | X[1)] |
| – unable to comply | X | X[1)] |
| Polling call[1)] | X | X |
| Ship's position or location registration updating call[1)] | X | X |
| Test call[4)] | X[5)] | X |

Symboles:

X Type d'appel exigé

– Type d'appel non exigé ou non prévu

NOTES

1 Essai exigé pour le matériel de classe A seulement.

2 Le retour d'appel et la fin d'appel doivent aussi être essayés.

3 Chaque appel contenant les informations de fréquence, de voie et de position doit être essayé.

4 Ne concerne que le matériel en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF).

5 Appels d'accusé de réception seulement.

Symbols:

X Type of call to be tested

– Type of call not to be tested

NOTES

1 Test required for Class A equipment only.

2 Also ring-back and end-of-call shall be tested.

3 One of each call containing frequency, channel and position information shall be tested.

4 Applicable for MF/HF equipment only.

5 Acknowledgement calls only.

# Annexe B
(normative)

## Appendice

## Télécommandes utilisables pour un matériel de bord d'appel sélectif numérique*

Classe A, matériel en ondes hectométriques ou décamétriques (MF/HF):

– Premier symbole de télécommande n°: 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 et 126.

– Deuxième symbole de télécommande n°: 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 et 126.

Classe A, matériel en ondes métriques (VHF):

– Premier symbole de télécommande n°: 100, 101, 103, 104, 105, 106, 110, 112, 116, 119, 121, 124 et 126.

– Deuxième symbole de télécommande n°: 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 et 126.

Classe B, matériel en ondes hectométriques (MF):

– Premier symbole de télécommande n°: 105, 109, 110, 111, 112, 118 et 126 et reçoit uniquement 104.

– Deuxième symbole de télécommande n°: 109, 111 et 126 et reçoit uniquement 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108 et 109.

Classe B, matériel en ondes métriques (VHF):

– Premier symbole de télécommande n°: 100, 101, 105, 110, 112 et 126 et reçoit uniquement 104.

– Deuxième symbole de télécommande n°: 100, 101 et 126 et reçoit uniquement 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108 et 109.

Classe C, matériel en ondes métriques (VHF):

– Symbole de la nature de la détresse n°: 107.

– Symbole de télécommande n°: 100.

---

* Les essais doivent être effectués en utilisant un choix de télécommandes soulignées dans le présent appendice convenant à la classe du matériel.

# Annex B
(normative)

## Appendix

## Telecommands applicable to DSC shipboard equipment*

Class A, MF/HF equipment:

- First telecommand symbol No.: 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 and 126.
- Second telecommand symbol No.: 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 and 126.

Class A, VHF equipment:

- First telecommand symbol No.: 100, 101, 103, 104, 105, 106, 110, 112, 116, 119, 121, 124 and 126.
- Second telecommand symbol No.: 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 123, 124 and 126.

Class B, MF equipment:

- First telecommand symbol No.: 105, 109, 110, 111, 112, 118 and 126 and receive only 104.
- Second telecommand symbol No.: 109, 111 and 126 and receive only 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108 and 109.

Class B, VHF equipment:

- First telecommand symbol No.: 100, 101, 105, 110, 112 and 126 and receive only 104.
- Second telecommand symbol No.: 100, 101 and 126 and receive only 100, 102, 104, 105, 106, 107, 108 and 109.

Class C, VHF equipment:

- Nature of distress symbol No.: 107.
- Telecommand symbol No.: 100.

---

* Tests shall be performed, using a selection of applicable telecommands underlined in this appendix.

# Annexe C
(informative)

# Bibliographie

*Normes internationales*

– Publication CISPR 16 (1987): Spécification du CISPR pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques.

*Organisation Maritime Internationale (OMI)*

– Convention internationale pour la sauvegarde de la vie en mer (SOLAS), 1974.

– Amendements à la convention SOLAS 1974 concernant les communications radio du système mondial de détresse et de sécurité en mer, 1988.

*Union Internationale des Télécommunications (UIT)*

– Règlement des radiocommunications (RR), 1990

*Recommandation du CCIR*

– 825 (1992): Caractéristiques d'un système d'émetteur-récepteur utilisant les techniques de l'appel sélectif numérique pour l'emploi dans les services de trafic maritime et l'identification navire à navire.

*Rapports du CCIR*

– 908-1 (1986): Besoins en voies pour un système d'appel sélectif numérique.

– 1161 (1990): Emploi de l'appel sélectif numérique dans les bandes hectométriques et décamétriques vers le réseau public commuté.

*Recommandations du CCITT*

– E.161 (1988): Arrangements des chiffres, lettres et symboles sur les téléphones et les autres appareils qui peuvent être utilisés pour accéder au réseau téléphonique public.

– V.24 (1984): Liste des définitions pour les circuits d'échange entre les équipements terminaux de données et les équipements de circuits terminaux de données.

– V.28 (1984): Caractéristiques électriques pour les circuits de jonction non symétriques en double courant.

*European Telecommunications Standard Institute (ETSI)*

– prETS [projet daté du 14 août 1992]: Equipements et systèmes radio pour la production, l'émission et la réception des appels sélectifs numériques dans le service mobile maritime en ondes hectométriques, décamétriques et métriques (MF, HF et VHF). Caractéristiques techniques et méthodes de mesure.

# Annex C
(informative)

# Bibliography

*International standards*

- CISPR Publication 16 (1987): CISPR specification for radio interference measuring apparatus and measurement method.

*International Maritime Organization (IMO)*

- International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974.
- Amendments to the 1974 SOLAS Convention concerning Radiocommunications for the Global Maritime Distress and Safety System, 1988.

*International Telecommunication Union (ITU)*

- Radio Regulations, 1990.

*CCIR Recommendations*

- 825 (1992): Characteristics of a transponder system using digital selective calling techniques for use with vessel traffic services and ship-to-ship identification.

*CCIR Reports*

- 908-1 (1986): Channel requirements for a digital selective calling system.
- 1161 (1990): Use of MF/HF DSC for automatic connection of calls in the maritime mobile service MF and HF bands to the public switched network.

*CCITT Recommendations*

- E.161 (1988): Arrangement of figures, letters and symbols on telephones and other devices that can be used for access to a telephone network.
- V.24 (1984): List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment and data circuit-terminating equipment.
- V.28 (1984): Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits.

*European Telecommunications Standards Institute (ETSI)*

- prETS draft dated 14 August 1992: Radio Equipment and Systems; Equipment for the generation, transmission and reception of digital selective calls in the maritime MF, MF/HF and/or VHF mobile service; Technical characteristics and methods of measurement.

**ICS 33.060.20 ; 47.020.70**

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND