

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
1097-1**

Première édition  
First edition  
1992-07

---

---

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

**Partie 1: Répondeur radar –  
Recherche et sauvetage maritime (SAR) –  
Exigences opérationnelles et de fonctionnement,  
méthodes d'essai et résultats exigibles**

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

**Part 1: Radar transponder –  
Marine search and rescue (SART) –  
Operational and performance requirements,  
methods of testing and required test results**

© CEI 1992 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**R**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
INTRODUCTION .....	8
Articles	
1    Domaine d'application .....	10
2    Références normatives .....	10
3    Spécifications de fonctionnement .....	12
3.1    Généralités .....	12
3.2    Fonctionnement .....	12
3.3    Batterie .....	14
3.4    Environnement (température) .....	14
3.5    Hauteur de l'antenne .....	14
3.6    Caractéristiques de l'antenne .....	14
3.7    Portée .....	14
4    Etiquetage .....	16
5    Caractéristiques techniques .....	16
5.1    Fréquence .....	16
5.2    Polarisation .....	16
5.3    Rythme du balayage .....	16
5.4    Signal de réponse .....	16
5.5    Forme du balayage (en dents de scie) .....	16
5.6    Emission d'impulsions .....	16
5.7    Puissance émise .....	16
5.8    Sensibilité efficace du récepteur .....	16
5.9    Durée de fonctionnement .....	16
5.10    Gamme de températures .....	16
5.11    Temps de récupération après excitation .....	16
5.12    Hauteur efficace de l'antenne .....	16
5.13    Intervalle entre la réception du signal radar et le début de l'émission du répondeur .....	16
5.14    Largeur à la verticale du faisceau de l'antenne .....	16
5.15    Largeur en azimut du faisceau de l'antenne .....	18

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
INTRODUCTION .....	9
Clause	
1 Scope .....	11
2 Normative references .....	11
3 Performance requirements .....	13
3.1 General .....	13
3.2 Operational .....	13
3.3 Battery .....	15
3.4 Environment (temperature) .....	15
3.5 Antenna height .....	15
3.6 Antenna characteristics .....	15
3.7 Range performance .....	15
4 Labelling .....	17
5 Technical characteristics .....	17
5.1 Frequency .....	17
5.2 Polarisation .....	17
5.3 Sweep rate .....	17
5.4 Response signal .....	17
5.5 Form of sweep (sawtooth) .....	17
5.6 Pulse emission .....	17
5.7 e.i.r.p. .....	17
5.8 Effective receiver sensitivity .....	17
5.9 Duration of operation .....	17
5.10 Temperature range .....	17
5.11 Recovery time .....	17
5.12 Effective antenna height .....	17
5.13 Delay between receipt of radar signal and start of transmission .....	17
5.14 Antenna vertical beamwidth .....	17
5.15 Antenna azimuthal beamwidth .....	19

6	Méthodes d'essai et résultats exigibles .....	18
6.1	Généralités .....	18
6.2	Exigences de fonctionnement .....	18
6.3	Capacité de la batterie .....	20
6.4	Environnement (température) .....	22
6.5	Hauteur d'antenne .....	22
6.6	Caractéristiques de l'antenne .....	22
6.7	Portée .....	24
6.8	Etiquetage .....	24
6.9	Caractéristiques techniques .....	24
	Figure 1 - Installation possible d'essai .....	32
<b>ANNEXES</b>		
A	Normes à l'étude concernant le matériel du Système mondial de détresse et de sécurité en mer .....	34
B	Bibliographie .....	36

Without Charge

<b>6</b>	<b>Methods of testing and required test results .....</b>	<b>19</b>
6.1	General .....	19
6.2	Operational requirements .....	19
6.3	Battery capacity .....	21
6.4	Environment (temperature) .....	23
6.5	Antenna height .....	23
6.6	Antenna characteristics .....	23
6.7	Range performance .....	25
6.8	Labelling .....	25
6.9	Technical characteristics .....	25
	 Figure 1 - Possible test set-up .....	 33
<b>ANNEXES</b>		
<b>A</b>	<b>Standards under consideration relating to Global maritime distress and safety system equipment .....</b>	<b>34</b>
<b>B</b>	<b>Bibliography .....</b>	<b>36</b>

Withdrawing

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

#### Partie 1: Répondeur radar – Recherche et sauvetage maritime (SAR) – Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des Comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des Comités d'Etudes, 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'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 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 du possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale CEI 1097-1 a été établie par le comité d'études 80 de la CEI: Instruments de navigation.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote	Amendement au DIS	Rapport de vote
80(BC)22, 22A	80(BC)27	80(BC)28	80(BC)30

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

La norme complète comprendra d'autres parties selon le plan d'ensemble donné à l'annexe A.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GLOBAL MARITIME DISTRESS AND  
SAFETY SYSTEM (GMDSS) -**

**Part 1: Radar transponder -  
Marine search and rescue (SART) -  
Operational and performance requirements,  
methods of testing and required test results**

FOREWORD

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

International Standard IEC 1097-1 has been prepared by IEC technical committee 80: Navigational instruments.

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

DIS	Report on Voting	Amendment to DIS	Report on Voting
80(CO)22, 22A	80(CO)27	80(CO)28	80(CO)30

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

Annexes A and B are for information only.

The complete standard will include other parts according to the general plan given in annex A.

## INTRODUCTION

Le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (GMDSS) a été adopté en 1988 par l'assemblée des gouvernements ayant adhéré à la Convention internationale pour la sécurité de la vie humaine en mer (SOLAS), qui est de la responsabilité de l'Organisation Maritime Internationale (OMI).

Au début de l'année 1992, la convention avait été ratifiée par 116 nations et s'applique à 97 % des navires marchands du monde.

Le GMDSS est un système de liaison navire à côte, côte à navire et navire à navire. Le matériel exigé à bord des navires dépend des zones maritimes dans lesquelles ils naviguent.

En ce qui concerne le GMDSS, les mers ont été divisées en quatre zones. La zone maritime A1 est dans la limite de portée des stations radiocôtiers en ondes métriques (VHF) (jusqu'à environ 30 milles); la zone maritime A2 est dans la limite de portée des stations radiocôtiers en ondes hectométriques et décimétriques (MF/HF) (environ 100 milles); la zone maritime A3 est dans les limites des services rendus par INMARSAT (approximativement la partie du monde comprise entre les latitudes de 70° nord et 70° sud); enfin la zone maritime A4 est la partie du monde non couverte par les zones maritimes A1, A2 et A3.

Dans le chapitre IV des amendements de 1988 à la Convention internationale pour la sécurité de la vie humaine en mer (SOLAS) figurent les règles définissant le GMDSS et, en particulier, dans la partie C - Prescriptions pour les navires - Règles 7 à 11, les matériels dont l'emport est exigé à bord des navires.

Dans une série de résolutions, l'OMI a établi les exigences de fonctionnement pour de tels matériels et, à la demande de l'OMI, le CCIR a développé les caractéristiques techniques correspondantes.

Le comité d'études 80 de la CEI a reçu pour mission de préparer, pour le GMDSS, les normes techniques internationales qui comprennent les méthodes d'essai et les résultats exigibles. Ces normes sont nécessaires pour permettre à l'industrie internationale de développer les matériels et aux administrations de s'assurer que de tels matériels sont conformes aux résolutions de l'OMI, aux caractéristiques techniques du CCIR et au règlement des radiocommunications de l'UIT.

Cette série de normes internationales spécifie les exigences de fonctionnement ainsi que les essais de type des matériels GMDSS comme exigé par les Règles 7 à 11 du chapitre IV des amendements de 1988 à la Convention internationale pour la sécurité de la vie humaine en mer de 1974 (SOLAS).

Environ 20 normes techniques distinctes seront nécessaires pour ces matériels et elles seront toutes incluses dans les publications de la série 1097 de la CEI (voir annexe A).

La présente Norme internationale constitue la partie 1 de la CEI 1097.



## INTRODUCTION

The Global maritime distress and safety system (GMDSS) was adopted in 1988 by a conference of contracting governments to the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) which is the responsibility of the International Maritime Organisation (IMO).

In early 1992, the Convention had been ratified by 116 countries, and applies to 97 % of world merchant ships.

The GMDSS is a ship-to-shore, shore-to-ship and ship-to-ship system. The equipment required on board ships depends upon the sea areas in which the ships operate.

For the GMDSS, the seas have been divided into four areas. Sea area A1 is within the range of VHF coastal radio stations (up to about 30 nautical miles); sea area A2 is within the range of MF/HF coastal radio stations (about 100 nautical miles); sea area A3 is within range of services provided by INMARSAT (approximately the area of the world which lies between 70° north and 70° south latitudes); and sea area A4 is the area of the world not covered by sea areas A1, A2 and A3.

In Chapter IV of the 1988 Amendments to SOLAS are contained the Regulations that define the GMDSS and in particular Part C – Ship requirements – Regulations 7-11, the equipment that is required to be carried on board ships.

IMO, in a series of Resolutions, has laid down the performance standards for such equipment, and CCIR has, at the request of IMO, developed the relevant technical characteristics.

It is the task of IEC technical committee 80 to develop for the GMDSS International technical standards that include methods of testing and required test results. These standards are required to enable international industry to develop equipment and administrations to ensure that such equipment conforms to IMO Resolutions, CCIR technical characteristics and ITU Radio Regulations.

This series of International standards specifies the performance standards and type testing of GMDSS equipment as required by Regulations 7 to 11 of Chapter IV of the 1988 Amendments to the 1974 International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS).

Some 20 separate equipment technical standards will be required and these will all be included in the IEC 1097 series of publications (see annex A).

This International Standard constitutes Part 1 of IEC 1097.

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

## Partie 1: Répondeur radar - Recherche et sauvetage maritime (SAR) - Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles

### 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les normes de fonctionnement et les essais de type des répondeurs radar maritimes utilisés pour les opérations de recherche et de sauvetage en mer (SAR) comme exigé par les règles 6.2.2 du chapitre III ainsi que 7.1.3 et 8.3.1 du chapitre IV des amendements de 1988 à la Convention internationale pour la sécurité de la vie humaine en mer (SOLAS) de 1974, et en liaison avec la CEI 936 (Radars de navire) et la CEI 945 (Exigences générales).

La présente norme inclut les normes de fonctionnement des résolutions de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) A.530 (13) et A.697 (17) (Répondeurs radar pour embarcations et radeaux de sauvetage destinés à être utilisés lors des opérations de recherche et de sauvetage) ainsi que les caractéristiques techniques contenues dans la Recommandation 628-1 du CCIR et tient compte des exigences générales contenues dans la résolution A.694 (17) de l'OMI.

NOTE 1 - Les catégories d'utilisation des répondeurs SAR correspondant aux règles de la Convention SOLAS, aux résolutions de l'OMI et à la recommandation du CCIR sont:

- 1) matériel faisant partie intégrante d'une embarcation ou d'un radeau de sauvetage;
- 2) matériel portable et capable de flotter;
- 3) partie d'une PIRB (Radiobalise de localisation des sinistres).

Noter aussi que la présente norme ne comprend pas les options relatives aux navires non astreints à la Convention SOLAS, par exemple celles envisagées dans la Recommandation 628-1 du CCIR - Considération (b).

NOTE 2 - Toutes les parties de la présente norme dont le sens est identique à celui des résolutions de l'OMI A.530 (13), A.694 (17), A.697 (17) et de la Recommandation 628-1 du CCIR sont imprimées en italique.

### 2 Références normatives

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

CEI 936: 1988, *Radars de navire - Prescriptions techniques et opérationnelles - Méthodes d'essai et résultats exigibles.*

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

Amendement 1 (1992).

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

### Part 1: Radar transponder – Marine search and rescue (SART) – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results

#### 1 Scope

This International Standard specifies the performance standards and type testing of marine radar transponders used in search and rescue operations at sea (SART), as required by Regulation 6.2.2 of Chapter III, and 7.1.3 and 8.3.1 of Chapter IV of the 1988 amendments to the 1974 International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS), and which is associated with IEC 936 (Shipborne radar) and IEC 945 (General requirements).

This standard incorporates the performance standards of IMO Resolutions A.530 (13) and A.697 (17) (Survival craft radar transponders for use in search and rescue operations) and the technical characteristics for such transponders contained in CCIR Recommendation 628-1, and takes account of the general requirements contained in IMO Resolution A.694 (17).

NOTE 1 - The categories of SART operation which are applicable to the stated SOLAS Regulations, IMO Resolutions and CCIR Recommendation are:

- 1) integral with a survival craft;
- 2) portable and capable of floating;
- 3) as part of an EPIRB.

Note also that this standard does not include non-SOLAS options e.g. those envisaged in CCIR Recommendation 628-1 - Considerings (b).

NOTE 2 - All text whose meaning is identical to that in IMO Resolutions A.530 (13), A.694 (17), A.697 (17) and CCIR Recommendation 628-1 are printed in italics.

#### 2 Normative references

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

IEC 936: 1988, *Shipborne radar - Operational and performance requirements - Methods of tests and required test results.*

IEC 945: 1988, *Marine navigational equipment - General requirements - Methods of testing and required test results.*  
Amendment 1 (1992).

Résolutions de l'OMI A.422 (XI), A.477 (XII), A.530 (13), A.661 (16) et A.697(17).

Résolutions de l'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.*

Convention de l'OMI pour la sécurité de la vie humaine en mer (SOLAS) (1974) – *Amendements concernant les radiocommunications pour le Système mondial de détresse et de sécurité en mer (GMDSS) (1988).*

Recommandation du CCIR 628 (modifiée en 1992): *Caractéristiques techniques des répondeurs radar de recherche et de sauvetage.*

Withdrawn

IMO Resolutions A.422 (XI), A.477 (XII), A.530 (13), A.661 (16) and A.697 (17).

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.*

Safety of Life at Sea (SOLAS) Convention (1974) – *Amendments concerning Radiocommunications for the Global maritime distress and safety system (GMDSS) (1988).*

CCIR Recommendation 628 (as amended 1992): *Technical characteristics for search and rescue radar transponders.*

Withdrawn