



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems –
Automatic identification systems (AIS) – SAR airborne equipment – Operational
and performance requirements, methods of test and required test results**

**Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes –
Systèmes d'identification automatique (AIS) – Équipement aéroporté SAR –
Exigences d'exploitation et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats
d'essai exigés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 47.020.70

ISBN 978-2-8322-6258-0

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

| | |
|---|----|
| FOREWORD..... | 7 |
| 1 Scope..... | 9 |
| 2 Normative references | 9 |
| 3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms..... | 9 |
| 3.1 Terms and definitions..... | 9 |
| 3.2 Symbols and abbreviated terms | 10 |
| 4 General requirements | 11 |
| 4.1 General..... | 11 |
| 4.1.1 Overview | 11 |
| 4.1.2 Capabilities of the AIS | 11 |
| 4.1.3 Transmitter shutdown procedure..... | 11 |
| 4.2 Modes of operation | 11 |
| 5 Performance requirements..... | 11 |
| 5.1 Composition..... | 11 |
| 5.2 Time and position | 12 |
| 5.2.1 Source for UTC..... | 12 |
| 5.2.2 Source for AIS position reporting | 12 |
| 5.3 User interface | 12 |
| 5.4 Identification | 12 |
| 5.5 Information | 13 |
| 5.5.1 Information provided by the AIS SAR airborne station..... | 13 |
| 5.5.2 Information reporting intervals | 13 |
| 5.5.3 AIS station reporting capacity | 14 |
| 5.6 Permissible initialization period | 14 |
| 5.7 Technical characteristics..... | 14 |
| 5.8 Alarms and indications, fall-back arrangements | 14 |
| 5.8.1 Built-in test equipment | 14 |
| 5.8.2 Alarm messages | 14 |
| 5.8.3 Status messages | 16 |
| 6 Technical requirements | 18 |
| 6.1 General..... | 18 |
| 6.2 Physical layer | 19 |
| 6.2.1 General | 19 |
| 6.2.2 Transmitter parameters..... | 19 |
| 6.2.3 Receiver parameters | 21 |
| 6.3 Link layer..... | 21 |
| 6.3.1 General | 21 |
| 6.3.2 Link sublayer 1: medium access control (MAC)..... | 22 |
| 6.3.3 Link sublayer 2: data link service (DLS)..... | 22 |
| 6.3.4 Link sublayer 3: link management entity (LME)..... | 22 |
| 6.4 Network layer..... | 24 |
| 6.4.1 General | 25 |
| 6.4.2 Setting of operating channels | 25 |
| 6.5 Transport layer | 25 |
| 6.6 Presentation interface..... | 25 |
| 6.6.1 General | 25 |

| | | |
|--------|---|----|
| 6.6.2 | Optional automatic input of sensor data | 26 |
| 6.6.3 | High speed input/output ports | 27 |
| 7 | Test conditions | 29 |
| 7.1 | Normal and extreme test conditions | 29 |
| 7.1.1 | Normal test conditions | 29 |
| 7.1.2 | Extreme test conditions | 29 |
| 7.2 | Standard test environment | 30 |
| 7.3 | Additional test arrangements..... | 30 |
| 7.3.1 | Arrangements for test signals applied to the receiver input | 30 |
| 7.3.2 | Encoder for receiver measurements | 30 |
| 7.3.3 | Waiver for receivers..... | 30 |
| 7.3.4 | Impedance..... | 30 |
| 7.3.5 | Artificial antenna (dummy load) | 31 |
| 7.3.6 | Facilities for access | 31 |
| 7.3.7 | Modes of operation of the transmitter..... | 31 |
| 7.4 | Common test conditions for protection from invalid controls | 31 |
| 7.5 | Measurement uncertainties | 31 |
| 8 | Test signals | 32 |
| 8.1 | Standard test signal number 1 | 32 |
| 8.2 | Standard test signal number 2 (TDMA) | 32 |
| 8.3 | Standard test signal number 3 (TDMA) | 32 |
| 8.4 | Standard test signal number 4 (PRBS)..... | 32 |
| 8.5 | Standard test signal number 5 (PRBS)..... | 32 |
| 9 | Power supply, special purpose and safety tests | 33 |
| 10 | Environmental tests | 33 |
| 11 | Operational tests | 33 |
| 11.1 | Identification and operating modes..... | 33 |
| 11.1.1 | Autonomous mode | 34 |
| 11.1.2 | Polled mode | 34 |
| 11.1.3 | Addressed operation..... | 35 |
| 11.1.4 | Transmission retry | 35 |
| 11.1.5 | Broadcast operation..... | 36 |
| 11.1.6 | Multiple slot messages | 37 |
| 11.2 | Information | 37 |
| 11.2.1 | Information provided by the AIS..... | 38 |
| 11.3 | Initialization period..... | 38 |
| 11.3.1 | Method of measurement | 38 |
| 11.3.2 | Required results | 38 |
| 11.4 | Transceiver protection | 38 |
| 11.4.1 | Method of measurement | 38 |
| 11.4.2 | Required results | 38 |
| 11.5 | Alarms and indicators, fall-back arrangements | 38 |
| 11.5.1 | Monitoring of functions and integrity | 38 |
| 11.5.2 | Monitoring of sensor data | 39 |
| 12 | Physical tests | 41 |
| 12.1 | TDMA transmitter..... | 41 |
| 12.1.1 | Frequency error..... | 41 |
| 12.1.2 | Carrier power..... | 42 |

| | | |
|---------|---|----|
| 12.1.3 | Slotted transmission spectrum | 42 |
| 12.1.4 | Modulation accuracy | 43 |
| 12.1.5 | Transmitter output power characteristics..... | 44 |
| 12.2 | TDMA receivers | 44 |
| 12.2.1 | Sensitivity..... | 44 |
| 12.2.2 | Error behaviour at high input levels..... | 45 |
| 12.2.3 | Co-channel rejection..... | 46 |
| 12.2.4 | Adjacent channel selectivity..... | 46 |
| 12.2.5 | Spurious response rejection | 47 |
| 12.2.6 | Intermodulation response rejection and blocking..... | 49 |
| 12.2.7 | Blocking or desensitisation | 50 |
| 12.2.8 | Transmit to receive switching time | 51 |
| 12.2.9 | Immunity to out-of-band energy | 52 |
| 12.3 | Conducted spurious emissions..... | 52 |
| 12.3.1 | Spurious emissions from the transmitter | 52 |
| 12.3.2 | Spurious emissions from the receiver | 53 |
| 13 | Specific tests of Link layer | 53 |
| 13.1 | TDMA synchronisation | 54 |
| 13.1.1 | Synchronisation test using UTC | 54 |
| 13.1.2 | Synchronisation test using UTC with repeated messages | 54 |
| 13.1.3 | Synchronisation test without UTC, semaphore | 55 |
| 13.1.4 | Synchronisation test without UTC | 55 |
| 13.1.5 | Reception of un-synchronised messages | 55 |
| 13.2 | Synchronisation and jitter accuracy..... | 55 |
| 13.2.1 | Definition | 55 |
| 13.2.2 | Method of measurement | 56 |
| 13.2.3 | Required results | 56 |
| 13.3 | Data encoding (bit stuffing) | 56 |
| 13.3.1 | Method of measurement | 56 |
| 13.3.2 | Required results | 56 |
| 13.4 | Frame check sequence | 56 |
| 13.4.1 | Method of measurement | 56 |
| 13.4.2 | Required results | 56 |
| 13.5 | Slot allocation (channel access protocols)..... | 56 |
| 13.5.1 | Network entry | 56 |
| 13.5.2 | Autonomous scheduled transmissions (SOTDMA) | 57 |
| 13.5.3 | Scheduling of other reporting intervals..... | 57 |
| 13.5.4 | Safety related/binary message transmission | 58 |
| 13.5.5 | Transmission of static data with Message 24A (ITDMA)..... | 58 |
| 13.5.6 | Transmission of static data with Message 5 (ITDMA)..... | 59 |
| 13.5.7 | Assigned operation | 59 |
| 13.5.8 | Group assignment | 61 |
| 13.5.9 | Fixed allocated transmissions (FATDMA)..... | 64 |
| 13.5.10 | Randomisation of message transmissions | 65 |
| 13.6 | Message formats | 65 |
| 13.6.1 | Received messages..... | 65 |
| 13.6.2 | Transmitted messages..... | 65 |
| 14 | Specific tests of Network layer..... | 66 |
| 14.1 | Dual channel operation – Alternate transmissions | 66 |

| | | |
|--|--|----|
| 14.1.1 | Method of measurement | 66 |
| 14.1.2 | Required results | 66 |
| 14.2 | Regional area designation by serial sentence | 66 |
| 14.2.1 | Method of measurement | 66 |
| 14.2.2 | Required results | 66 |
| 14.3 | Slot reuse | 66 |
| 14.3.1 | Method of measurement | 66 |
| 14.3.2 | Required results | 67 |
| 15 | Specific tests of Transport layer | 67 |
| 15.1 | Behaviour of NavStatus 14 reception | 67 |
| 15.1.1 | Test of AIS SART message | 67 |
| 15.1.2 | Test of MOB-AIS message..... | 68 |
| 15.1.3 | Test of EPIRB-AIS message..... | 68 |
| 16 | Specific presentation interface tests | 68 |
| 16.1 | General..... | 68 |
| 16.2 | Checking manufacturer's documentation | 68 |
| 16.3 | Test of sensor input | 69 |
| 16.3.1 | Test of GNS input | 69 |
| 16.3.2 | Test of RMC input..... | 69 |
| 16.3.3 | Test of DTM input | 70 |
| 16.3.4 | Test of GBS input | 70 |
| 16.3.5 | Test of VTG input | 71 |
| 16.4 | Test of high speed output..... | 71 |
| 16.4.1 | Method of measurement | 71 |
| 16.4.2 | Required results | 71 |
| 16.5 | High speed output interface performance..... | 71 |
| 16.5.1 | Method of measurement | 71 |
| 16.5.2 | Required results | 71 |
| 16.6 | Test of high speed input..... | 72 |
| 16.6.1 | General | 72 |
| 16.6.2 | Test of VSD input sentence | 72 |
| 16.6.3 | Test of SSD input sentence | 72 |
| 16.6.4 | Test of EPV input sentence | 73 |
| Annex A (informative) Block diagram of AIS SAR airborne station..... | | 74 |
| Bibliography..... | | 75 |
| | | |
| Figure 1 – OSI layer model | | 19 |
| Figure 2 – Power versus time characteristics | | 20 |
| Figure 3 – Format for repeating four-packet cluster..... | | 32 |
| Figure 4 – Measurement arrangement for frequency error..... | | 41 |
| Figure 5 – Measurement arrangement for carrier power | | 42 |
| Figure 6 – Emission mask for slotted transmission..... | | 43 |
| Figure 7 – Measurement arrangement for modulation accuracy | | 43 |
| Figure 8 – Measurement arrangement | | 45 |
| Figure 9 – Measurement arrangement with two generators | | 46 |
| Figure 10 – SINAD or PER/BER measuring equipment | | 48 |
| Figure 11 – Measurement arrangement for intermodulation..... | | 50 |

| | |
|---|----|
| Figure 12 – Measurement arrangement for blocking or desensitisation | 50 |
| Figure 13 – Transmit to receive switching time measurement setup | 51 |
| Figure A.1 – Block diagram of AIS SAR airborne station | 74 |
| Table 1 – Integrity alarm conditions signalled using ALR sentence formatter | 15 |
| Table 2 – Sensor status indications signalled using TXT sentence formatter | 16 |
| Table 3 – Position sensor fall-back conditions | 17 |
| Table 4 – Use of position accuracy (PA) flag | 18 |
| Table 5 – Transmitter parameters | 20 |
| Table 6 – Power versus time characteristics | 21 |
| Table 7 – Receiver parameters | 21 |
| Table 8 – Use of VDL messages | 23 |
| Table 9 – Presentation interface access | 26 |
| Table 10 – IEC 61162-1 sensor sentences | 26 |
| Table 11 – AIS high-speed input data and formats | 27 |
| Table 12 – AIS high-speed output data and formats | 28 |
| Table 13 – Property identifiers | 29 |
| Table 14 – Content of first two packets | 33 |
| Table 15 – Fixed PRS data derived from Recommendation ITU-T O.153 | 33 |
| Table 16 – Peak frequency deviation versus time | 44 |
| Table 17 – Frequencies for inter-modulation test | 50 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEMS (AIS) – SAR AIRBORNE EQUIPMENT – OPERATIONAL AND PERFORMANCE REQUIREMENTS, METHODS OF TEST AND REQUIRED TEST RESULTS

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 63135 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems.

The text of this International Standard is based on the following documents:

| | |
|------------|------------------|
| CDV | Report on voting |
| 80/875/CDV | 80/889/RVC |

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – AUTOMATIC IDENTIFICATION SYSTEMS (AIS) – SAR AIRBORNE EQUIPMENT – OPERATIONAL AND PERFORMANCE REQUIREMENTS, METHODS OF TEST AND REQUIRED TEST RESULTS

1 Scope

This document specifies the minimum operational and performance requirements, methods of testing and required test results as applicable for automatic identification systems (AIS) VHF data link (VDL) related parts of an AIS SAR airborne station. This document incorporates the applicable technical characteristics of AIS SAR airborne equipment included in Recommendation ITU-R M.1371 and takes into account the ITU Radio Regulations, where applicable.

This document also specifies the minimum requirements for the interfaces to other equipment suitable to be used as means of input and display data.

Attention is drawn on that other requirements specific for airborne equipment can exist and are beyond the scope of this document.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61162-1, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 1: Single talker and multiple listeners*

ITU-R Recommendation M.1371-5:2014, *Technical characteristics for an automatic identification system using time division multiple access in the VHF maritime mobile frequency band*

ITU-T Recommendation O.153, *Basic parameters for the measurement of error performance at bit rates below the primary rate*

SOMMAIRE

| | |
|---|-----|
| AVANT-PROPOS | 83 |
| 1 Domaine d'application | 85 |
| 2 Références normatives | 85 |
| 3 Termes, définitions, symboles et termes abrégés | 85 |
| 3.1 Termes et définitions | 85 |
| 3.2 Symboles et termes abrégés | 86 |
| 4 Exigences générales | 87 |
| 4.1 Généralités | 87 |
| 4.1.1 Vue d'ensemble | 87 |
| 4.1.2 Capacités de l'AIS | 87 |
| 4.1.3 Procédure de fermeture de l'émetteur | 87 |
| 4.2 Modes de fonctionnement | 87 |
| 5 Exigences de fonctionnement | 87 |
| 5.1 Composition | 87 |
| 5.2 Heure et position | 88 |
| 5.2.1 Source pour UTC | 88 |
| 5.2.2 Source de signalisation de position de l'AIS | 88 |
| 5.3 Interface utilisateur | 89 |
| 5.4 Identification | 89 |
| 5.5 Informations | 89 |
| 5.5.1 Informations fournies par la station aérienne AIS SAR | 89 |
| 5.5.2 Intervalles de signalisation des informations | 90 |
| 5.5.3 Capacité de signalisation de la station AIS | 90 |
| 5.6 Période d'initialisation autorisée | 90 |
| 5.7 Caractéristiques techniques | 90 |
| 5.8 Alarmes et indications, agencements de secours | 90 |
| 5.8.1 Equipement d'essai intégré | 90 |
| 5.8.2 Messages d'alarme | 91 |
| 5.8.3 Messages d'état | 92 |
| 6 Exigences techniques | 95 |
| 6.1 Généralités | 95 |
| 6.2 Couche Physique | 96 |
| 6.2.1 Généralités | 96 |
| 6.2.2 Paramètres de l'émetteur | 96 |
| 6.2.3 Paramètres du récepteur | 98 |
| 6.3 Couche Liaison | 98 |
| 6.3.1 Généralités | 98 |
| 6.3.2 Sous-couche Liaison 1: contrôle d'accès au support (MAC) | 99 |
| 6.3.3 Sous-couche Liaison 2: service liaison de données (DLS) | 99 |
| 6.3.4 Sous-couche Liaison 3: entité de gestion de liaison (LME) | 99 |
| 6.4 Couche Réseau | 102 |
| 6.4.1 Généralités | 102 |
| 6.4.2 Réglage des canaux opérationnels | 102 |
| 6.5 Couche Transport | 102 |
| 6.6 Interface de présentation | 102 |
| 6.6.1 Généralités | 102 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.6.2 | Saisie automatique des données du capteur en option | 103 |
| 6.6.3 | Ports d'entrée/sortie haut débit | 104 |
| 7 | Conditions d'essais | 106 |
| 7.1 | Conditions d'essai normales et extrêmes | 106 |
| 7.1.1 | Conditions d'essai normales | 106 |
| 7.1.2 | Conditions d'essai extrêmes | 106 |
| 7.2 | Environnement d'essai normalisé | 107 |
| 7.3 | Autres dispositions d'essai | 107 |
| 7.3.1 | Dispositions applicables aux signaux d'essai appliqués à l'entrée du récepteur | 107 |
| 7.3.2 | Encodeur pour les mesures du récepteur | 107 |
| 7.3.3 | Dispense pour les récepteurs | 107 |
| 7.3.4 | Impédance | 108 |
| 7.3.5 | Antenne artificielle (charge factice) | 108 |
| 7.3.6 | Facilités d'accès | 108 |
| 7.3.7 | Modes de fonctionnement de l'émetteur | 108 |
| 7.4 | Conditions d'essai couramment utilisées pour la protection contre les commandes invalides | 108 |
| 7.5 | Incertitudes de mesure | 108 |
| 8 | Signaux d'essai | 109 |
| 8.1 | Signal d'essai normalisé numéro 1 | 109 |
| 8.2 | Signal d'essai normalisé numéro 2 (TDMA) | 109 |
| 8.3 | Signal d'essai normalisé numéro 3 (TDMA) | 109 |
| 8.4 | Signal d'essai normalisé numéro 4 (PRBS) | 109 |
| 8.5 | Signal d'essai normalisé numéro 5 (PRBS) | 109 |
| 9 | Essais concernant l'alimentation électrique, la sécurité et à des fins particulières | 110 |
| 10 | Essais d'environnement | 110 |
| 11 | Essais opérationnels | 110 |
| 11.1 | Identification et modes de fonctionnement | 110 |
| 11.1.1 | Mode autonome | 111 |
| 11.1.2 | Mode de sondage | 111 |
| 11.1.3 | Opération adressée | 112 |
| 11.1.4 | Nouvelle tentative d'émission | 112 |
| 11.1.5 | Opération de diffusion | 113 |
| 11.1.6 | Messages à plusieurs intervalles | 114 |
| 11.2 | Informations | 115 |
| 11.2.1 | Informations fournies par l'AIS | 115 |
| 11.3 | Période d'initialisation | 115 |
| 11.3.1 | Méthode de mesure | 115 |
| 11.3.2 | Résultats exigés | 115 |
| 11.4 | Protection de l'émetteur-récepteur | 115 |
| 11.4.1 | Méthode de mesure | 116 |
| 11.4.2 | Résultats exigés | 116 |
| 11.5 | Alarmes et indicateurs, agencements de secours | 116 |
| 11.5.1 | Surveillance des fonctions et de l'intégrité | 116 |
| 11.5.2 | Surveillance des données de capteur | 117 |
| 12 | Essais physiques | 118 |
| 12.1 | Emetteur TDMA | 119 |
| 12.1.1 | Erreur de fréquence | 119 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 12.1.2 | Puissance de la porteuse..... | 119 |
| 12.1.3 | Spectre d'émission en intervalles de temps | 120 |
| 12.1.4 | Précision de la modulation..... | 121 |
| 12.1.5 | Caractéristiques de la puissance de sortie de l'émetteur..... | 121 |
| 12.2 | Récepteurs TDMA..... | 122 |
| 12.2.1 | Sensibilité..... | 122 |
| 12.2.2 | Comportement d'erreur aux niveaux d'entrée élevés | 123 |
| 12.2.3 | Réjection sur canal commun..... | 123 |
| 12.2.4 | Sélectivité de canal adjacent | 124 |
| 12.2.5 | Réjection de réponse parasite | 124 |
| 12.2.6 | Réjection de réponse d'intermodulation et blocage | 127 |
| 12.2.7 | Blocage ou désensibilisation..... | 128 |
| 12.2.8 | Temps de commutation entre émission et réception..... | 129 |
| 12.2.9 | Immunité à l'énergie hors bande | 130 |
| 12.3 | Emissions parasites conduites | 130 |
| 12.3.1 | Emissions parasites provenant de l'émetteur | 130 |
| 12.3.2 | Emissions parasites provenant du récepteur..... | 131 |
| 13 | Essais spécifiques de la couche Liaison | 131 |
| 13.1 | Synchronisation TDMA..... | 132 |
| 13.1.1 | Essai de synchronisation avec l'UTC | 132 |
| 13.1.2 | Essai de synchronisation utilisant l'UTC avec messages répétés | 132 |
| 13.1.3 | Essai de synchronisation sans UTC, sémaphore..... | 133 |
| 13.1.4 | Essai de synchronisation sans UTC..... | 133 |
| 13.1.5 | Réception de messages non synchronisés..... | 133 |
| 13.2 | Précision de la gigue et synchronisation | 133 |
| 13.2.1 | Définition | 133 |
| 13.2.2 | Méthode de mesure | 134 |
| 13.2.3 | Résultats exigés | 134 |
| 13.3 | Codage des données (remplissage de bits)..... | 134 |
| 13.3.1 | Méthode de mesure | 134 |
| 13.3.2 | Résultats exigés | 134 |
| 13.4 | Séquence de vérification de la trame | 134 |
| 13.4.1 | Méthode de mesure | 134 |
| 13.4.2 | Résultats exigés | 134 |
| 13.5 | Allocation d'intervalles de temps (protocoles d'accès au canal)..... | 134 |
| 13.5.1 | Entrée réseau..... | 134 |
| 13.5.2 | Emissions planifiées autonomes (SOTDMA) | 135 |
| 13.5.3 | Planification d'autres intervalles de signalisation | 135 |
| 13.5.4 | Emission de message relatif à la sécurité/binaire..... | 136 |
| 13.5.5 | Emission de données statiques avec Message 24A (ITDMA) | 136 |
| 13.5.6 | Emission de données statiques avec Message 5 (ITDMA) | 137 |
| 13.5.7 | Fonctionnement affecté | 137 |
| 13.5.8 | Affectation de groupe | 139 |
| 13.5.9 | Emissions allouées fixes (FATDMA) | 143 |
| 13.5.10 | Randomisation des émissions de messages | 144 |
| 13.6 | Formats de message | 144 |
| 13.6.1 | Messages reçus..... | 144 |
| 13.6.2 | Messages émis..... | 144 |
| 14 | Essais spécifiques de la couche Réseau | 145 |

| | | |
|---|---|-----|
| 14.1 | Fonctionnement à deux canaux – Emissions alternées..... | 145 |
| 14.1.1 | Méthode de mesure | 145 |
| 14.1.2 | Résultats exigés | 145 |
| 14.2 | Désignation de zone régionale par sentence en série | 145 |
| 14.2.1 | Méthode de mesure | 145 |
| 14.2.2 | Résultats exigés | 145 |
| 14.3 | Réutilisation d'intervalle | 145 |
| 14.3.1 | Méthode de mesure | 145 |
| 14.3.2 | Résultats exigés | 146 |
| 15 | Essais spécifiques de la couche Transport | 146 |
| 15.1 | Comportement à la réception de NavStatus 14 | 147 |
| 15.1.1 | Essai de message AIS SART | 147 |
| 15.1.2 | Essai de message MOB-AIS | 147 |
| 15.1.3 | Essai de message EPIRB-AIS | 147 |
| 16 | Essais spécifiques de l'interface de présentation | 147 |
| 16.1 | Généralités | 147 |
| 16.2 | Vérification de la documentation du fabricant..... | 148 |
| 16.3 | Essai d'entrée de capteur | 148 |
| 16.3.1 | Essai d'entrée GNS | 148 |
| 16.3.2 | Essai d'entrée RMC | 148 |
| 16.3.3 | Essai d'entrée DTM | 149 |
| 16.3.4 | Essai d'entrée GBS | 149 |
| 16.3.5 | Essai d'entrée VTG..... | 150 |
| 16.4 | Essai de sortie haut débit..... | 150 |
| 16.4.1 | Méthode de mesure | 150 |
| 16.4.2 | Résultats exigés | 150 |
| 16.5 | Performances de l'interface de sortie haut débit..... | 151 |
| 16.5.1 | Méthode de mesure | 151 |
| 16.5.2 | Résultats exigés | 151 |
| 16.6 | Essai d'entrée haut débit..... | 151 |
| 16.6.1 | Généralités | 151 |
| 16.6.2 | Essai de sentence VSD d'entrée..... | 151 |
| 16.6.3 | Essai de sentence SSD d'entrée..... | 151 |
| 16.6.4 | Essai de sentence EPV d'entrée..... | 152 |
| Annexe A (informative) Schéma de principe fonctionnel d'une station aérienne AIS SAR..... | | 153 |
| Bibliographie..... | | 154 |
| Figure 1 – Modèles en couches de l'OSI | | 96 |
| Figure 2 – Caractéristiques de puissance en fonction du temps | | 97 |
| Figure 3 – Format pour la répétition de groupes de quatre paquets..... | | 109 |
| Figure 4 – Agencement de mesure pour l'erreur de fréquence | | 119 |
| Figure 5 – Agencement de mesure pour la puissance de porteuse | | 119 |
| Figure 6 – Masque d'émission pour émission en intervalles de temps | | 120 |
| Figure 7 – Agencement de mesure pour la précision de la modulation | | 121 |
| Figure 8 – Agencement des mesures | | 122 |
| Figure 9 – Agencement des mesures avec deux générateurs..... | | 124 |

| | |
|--|-----|
| Figure 10 – Equipement de mesure SINAD ou PER/BER | 126 |
| Figure 11 – Agencement des mesures pour l'intermodulation | 128 |
| Figure 12 – Agencement de mesure pour blocage ou désensibilisation | 128 |
| Figure 13 – Montage de mesure du temps de commutation entre émission et réception..... | 129 |
| Figure A.1 – Schéma de principe fonctionnel d'une station aérienne AIS SAR | 153 |
| | |
| Tableau 1 – Situations d'alarme d'intégrité signalées à l'aide des données de formatage de sentence ALR..... | 92 |
| Tableau 2 – Indications sur le statut du capteur signalées avec les données de formatage de sentence TXT | 93 |
| Tableau 3 – Conditions de secours du capteur de position..... | 94 |
| Tableau 4 – Utilisation de l'indicateur d'exactitude de la position (PA) | 95 |
| Tableau 5 – Paramètres de l'émetteur..... | 97 |
| Tableau 6 – Caractéristiques de puissance en fonction du temps | 98 |
| Tableau 7 – Paramètres du récepteur | 98 |
| Tableau 8 – Utilisation de messages VDL | 100 |
| Tableau 9 – Accès à l'interface de présentation | 103 |
| Tableau 10 – Sentences du capteur conformes à l'IEC 61162-1 | 103 |
| Tableau 11 – Formats et données d'entrée AIS haut débit | 104 |
| Tableau 12 – Formats et données de sortie AIS haut débit | 105 |
| Tableau 13 – Identificateurs de propriété | 106 |
| Tableau 14 – Contenu des deux premiers paquets..... | 110 |
| Tableau 15 – Données PRS fixes dérivées de la Recommandation UIT-T O.153..... | 110 |
| Tableau 16 – Déviation de fréquence de crête en fonction du temps..... | 121 |
| Tableau 17 – Fréquences pour l'essai d'intermodulation | 128 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE NAVIGATION ET DE RADIOCOMMUNICATION MARITIMES – SYSTÈMES D'IDENTIFICATION AUTOMATIQUE (AIS) – ÉQUIPEMENT AÉROPORTÉ SAR – EXIGENCES D'EXPLOITATION ET DE FONCTIONNEMENT, MÉTHODES D'ESSAI ET RÉSULTATS D'ESSAI EXIGÉS

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 63135 a été établie par le comité d'études 80 de l'IEC: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

Le texte de cette norme internationale est issu des documents suivants:

| | |
|------------|-----------------|
| CDV | Rapport de vote |
| 80/875/CDV | 80/889/RVC |

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE NAVIGATION ET DE RADIOCOMMUNICATION MARITIMES – SYSTÈMES D'IDENTIFICATION AUTOMATIQUE (AIS) – ÉQUIPEMENT AÉROPORTÉ SAR – EXIGENCES D'EXPLOITATION ET DE FONCTIONNEMENT, MÉTHODES D'ESSAI ET RÉSULTATS D'ESSAI EXIGES

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences minimales d'exploitation et de fonctionnement, les méthodes d'essai et les résultats d'essai exigés applicables aux parties de la station aérienne AIS SAR en lien avec la liaison de données VHF (VDL) des systèmes d'identification automatique (AIS). Le présent document comporte les caractéristiques techniques applicables des équipements AIS SAR aéroportés incluses dans la Recommandation UIT-R M.1371 et tient compte, le cas échéant, du Règlement des radiocommunications de l'UIT.

Le présent document spécifie également les exigences minimales applicables aux interfaces des autres équipements appropriés pour entrer et afficher des données.

L'attention est attirée sur le fait que d'autres exigences spécifiques aux équipements aéroportés peuvent exister et ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61162-1, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 1: Emetteur unique et récepteurs multiples*

Recommandation UIT-R M.1371-5:2014, *Caractéristiques techniques d'un système d'identification automatique utilisant l'accès multiple par répartition dans le temps et fonctionnant dans la bande de fréquence attribuée aux services mobiles maritimes en ondes métriques*

Recommandation UIT-T O.153, *Paramètres fondamentaux pour la mesure de la qualité de fonctionnement en termes d'erreur aux débits inférieurs au débit primaire*