

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems –
Integrated navigation systems –
Part 2: Modular structure for INS – Operational and performance requirements,
methods of testing and required test results**

**Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes –
Systèmes de navigation intégrés –
Partie 2: Structure modulaire des systèmes de navigation intégrés – Exigences
opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai
exigés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 47.020.70

ISBN 978-2-8322-0000-0

**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 and abbreviations	10
3.1 Terms and definitions	10
3.2 Abbreviations	19
4 MSC resolutions	19
4.1 General	19
4.2 Purpose of integrated navigation systems	20
4.3 Application	21
5 Test requirements and results	23
5.1 General	23
5.2 Exceptions for tests previously performed	23
5.3 Test site	23
5.4 Methods of test.....	24
6 Module A – Requirements for integration of navigational information	24
6.1 Interfacing and data exchange.....	24
6.1.1 Combination, processing and evaluation of data.....	24
6.1.2 Availability, validity and integrity.....	24
6.1.3 Failure of data exchange	25
6.1.4 Interfaces in general.....	25
6.1.5 Interface to alert management.....	25
6.2 Accuracy	25
6.2.1 Requirement.....	25
6.2.2 Methods of test and required results.....	25
6.3 Validity, plausibility, latency.....	26
6.3.1 Validity	26
6.3.2 Plausibility	27
6.3.3 Latency	27
6.4 Consistent common reference system (CCRS)	28
6.4.1 Consistency of data	28
6.4.2 Consistent common reference point (CCRP).....	28
6.4.3 Consistency of thresholds.....	30
6.5 Integrity monitoring.....	31
6.5.1 Requirement.....	31
6.5.2 Methods of test and required results.....	32
6.6 Marking of-data	33
6.6.1 Requirement.....	33
6.6.2 Methods of tests and required results	33
6.7 Selection of sensors and sources	33
6.7.1 Requirement.....	33
6.7.2 Methods of test and required results.....	34
7 Module B – Task related requirements for Integrated Navigation Systems	34
7.1 Description	34
7.2 Task and functional requirements for an INS	35
7.2.1 General	35

7.2.2	Task “Route planning”	35
7.2.3	Task “Route monitoring”	37
7.2.4	Task “Collision Avoidance”	40
7.2.5	Task “Navigation Control Data”	44
7.2.6	Task “Alert management”	46
7.2.7	Task “Status and data display”	46
7.3	Functional requirements for INS task stations	47
7.3.1	Number of task stations	47
7.3.2	Track control	49
7.3.3	Automatic control functions	49
7.4	Functional requirements for displays of INS	50
7.4.1	General	50
7.4.2	Default display configurations and operational modes	53
7.4.3	Mode and status awareness	54
7.4.4	Information display	55
7.5	Human machine interface	56
7.5.1	General	56
7.5.2	System design	57
7.5.3	Display	57
7.5.4	Input	57
7.6	INS Back-up requirements and redundancies	58
7.6.1	General	58
7.6.2	Hardware redundancies (back-up)	60
7.7	System failures and fallback arrangement	60
7.7.1	General description	60
7.7.2	Restored operation	60
7.7.3	Failure or change of sensor for automatic control function	61
7.7.4	Failure of sensor	61
7.7.5	Storage of system related parameters	62
7.7.6	Safe response to malfunction	62
7.7.7	Alert management	63
7.7.8	Fallback for navigational information failure	64
7.8	Technical requirements	65
7.8.1	General	65
7.8.2	Hardware and/or processors	66
7.8.3	Power supply	66
7.8.4	Power interruptions and shutdown	67
7.8.5	Data communication interface and protocols	68
7.8.6	Installation	68
8	Module C – Alert management	69
8.1	Description	69
8.1.1	Purpose of alert management	69
8.1.2	Scope of alert management	69
8.1.3	Application of alert management	69
8.2	General requirements	70
8.2.1	Provisions	70
8.2.2	Number of alerts for one situation	70
8.2.3	Alerts to be handled by the alert management	70
8.2.4	Logical architecture of the alert management	71

8.2.5	Alert management HMI	71
8.2.6	Audible announcements	72
8.2.7	Display at several locations	72
8.3	Priorities and categories	72
8.3.1	Priorities of alerts	72
8.3.2	Criteria for classification of alerts	73
8.3.3	Categories of alerts	73
8.4	State of alerts	74
8.4.1	General	74
8.4.2	Alarms	76
8.4.3	Warnings	80
8.4.4	Cautions	84
8.4.5	Alert escalation	84
8.5	Consistent presentation of alerts within the INS	86
8.5.1	Requirement	86
8.5.2	Methods of test and required results	86
8.6	Central alert management HMI	88
8.6.1	General requirements	88
8.6.2	Silencing of audible alerts	91
8.6.3	Category A and B alert history list	91
8.7	Acknowledgement location	93
8.7.1	Requirement	93
8.7.2	Methods of test and required results	93
8.8	Self-monitoring of alert management	94
8.8.1	Monitoring of system communication	94
8.8.2	Testing of alerts	94
8.8.3	Failures	94
8.9	Interface requirements for alert related communication	95
8.9.1	Communication concept	95
8.9.2	Alert priorities, states, etc.	95
8.9.3	Alert source identity	97
8.9.4	Acknowledge and silence	98
8.9.5	Fault tolerance of alert communication	99
8.10	Integration of systems in alert management	99
8.10.1	Overall alert management	99
8.10.2	Inclusion of other equipment	100
8.10.3	Connection of other equipment	100
9	Module D – Documentation requirements	100
9.1	Manuals	100
9.1.1	Requirement	100
9.1.2	Methods of tests and required results	101
9.2	Information regarding the system configuration	101
9.2.1	Requirement	101
9.2.2	Methods of tests and required results	102
9.3	Failure analysis	102
9.3.1	Requirement	102
9.3.2	Methods of test and required results	102
9.4	Onboard familiarization material	102
9.4.1	Requirement	102

9.4.2 Methods of test and required results	102
Annex A (informative) Modular structure for IMO performance standards	104
Annex B (informative) Guidance to equipment manufacturers for the provision of on-board familiarization material	107
Annex C (normative) Classification of alerts	110
Annex D (normative) Default display configurations	112
Annex E (informative) Data flow diagram/consistent common reference system (CCRS)	114
Annex F (normative) IEC 61162 interfaces	116
Annex G (informative) Guidance for testing	120
Annex H (normative) Verification of CCRP calculations	122
Annex I (normative) Sentence for integrity and plausibility	124
Annex J (normative) INS alert related communication	125
Annex K (normative) Sentences for advanced alert related communication	138
Annex L (normative) Alert communication with ALR and ACK	143
Annex M (normative) Icons for alert management	146
Bibliography	148
 Figure E.1 – Data flow diagram/consistent common reference system (CCRS)	 115
Figure F.1 – INS logical interfaces	116
Figure J.1 – Legacy sensor communication showing priority reduction	128
Figure J.2 – Legacy sensor communication in case priority reduction is not possible	129
Figure J.3 – Alerts' communication showing priority reduction	131
Figure J.4 – Alerts with communication in case priority reduction is not possible	132
Figure J.5 – Alert state diagram	136
Figure L.1 – State diagram	143
 Table 1 – Applicable modules of performance standards of stand alone equipment	 22
Table 2 – Applicable modules of other standards for INS to substitute for individual equipment	22
Table 3 – Marking of data	33
Table 4 – Announcement states and related conditions	74
Table 5 – Announcement state and presentation for Alarms	75
Table 6 – Announcement state and presentation for Warnings	75
Table 7 – Announcement state and presentation for Cautions	76
Table A.1 – Modular structure for radar performance standards	104
Table A.2 – Modular structure for track control performance standards	106
Table C.1 – Classification of INS alerts as specified in these performance standards	110
Table C.2 – Classification for INS for alerts specified in the individual equipment performance standards	110
Table D.1 – Task “Route monitoring”	112
Table D.2 – Task “Collision avoidance”	112
Table F.1 – IEC 61162-1 sentences transmitted by the INS	117
Table F.2 – IEC 61162-1 sentences received by the INS	118

Table H.1 – Required results	122
Table H.2 – Required results	123
Table H.3 – Required results for dynamic scenario	123
Table H.4 – Required resolution for test.....	123
Table J.1 – Conversion from ALR to ALF	126
Table J.2 – Conversion from ACN to ACK	127
Table J.3 – Unique alert identifier at alert source	134
Table M.1 – Alert management icons – Basic.....	146
Table M.2 – Alert management icons – Additional qualifiers.....	147

Withdrawn

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**MARITIME NAVIGATION AND
RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS –
INTEGRATED NAVIGATION SYSTEMS –****Part 2: Modular structure for INS –
Operational and performance requirements,
methods of testing 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 61924-2 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:

FDIS	Report on voting
80/677/FDIS	80/684/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 61924 series, published under the general title *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Integrated navigation systems*, can be found on the IEC website.

Text in *italics* signifies that the wording is identical to that of the referenced IMO resolution and/or the SOLAS convention.

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

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

The contents of the corrigendum of November 2013 have been included in this copy.

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 – INTEGRATED NAVIGATION SYSTEMS –

Part 2: Modular structure for INS – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results

1 Scope

This part of IEC 61924 specifies the minimum requirements for the design, manufacture, integration, methods of testing and required test results for an integrated navigation system (INS) to comply with the International Maritime Organization (IMO) requirements of Resolution MSC.252(83). In addition, it takes account of IMO Resolution A.694(17) to which IEC 60945 is associated. When a requirement in this standard is different from IEC 60945, the requirement of this standard takes precedence.

NOTE 1 IEC 61924:2006 specifies the minimum requirements for the design, manufacture, integration, methods of testing and required test results for an integrated navigation system to comply with the earlier IMO requirements of Resolution MSC 86(70), Annex 3. Integrated navigation systems in accordance with IEC 61924:2006 are not suitable for installation after 1 January 2011.

NOTE 2 All text of this standard, whose wording is identical to that in IMO Resolution MSC.252(83) will be printed in *italics* and the Resolution and paragraph number indicated between brackets.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60945:2002, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – General requirements – Methods of testing and required test results*

IEC 61162 (all parts), *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces*

IEC 61162-1:2010, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 1: Single talker and multiple listeners*

IEC 61162-2, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 2: Single talker and multiple listeners, high-speed transmission*

IEC 61162-3, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 3: Serial data instrument network*

IEC 61162-450, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 450: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection*

IEC 61174:2008, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Electronic chart display and information system (ECDIS) – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*

IEC 62065:2002, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Track control systems – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*

IEC 62288:2008, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays – General requirements, methods of testing and required test results*

IEC 62388:2007, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Shipborne radar – Performance requirements, methods of testing and required test results*

IEC 62616:2010, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Bridge navigational watch alarm system (BNWAS)*

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

IMO/ICAO, *International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual (IAMSAR Manual) Volume 3*

IMO MSC/Circ.982, *Guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout*

IMO MSC.191(79), *Performance standards for presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays*

IMO MSC.232(82), *Revised performance standards for Electronic Chart Display and Information Systems (ECDIS)*

IMO MSC.252(83), *Performance Standards for Integrated Navigation Systems (INS)*

IMO MSC.302(87), *Performance standards for Bridge Alert Management (BAM)*

ISO 11674:2006, *Ships and marine technology – Heading control systems*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	155
1 Domaine d'application	157
2 Références normatives	157
3 Termes, définitions et abréviations	158
3.1 Termes et définitions	158
3.2 Abréviations	168
4 Résolutions du MSC	168
4.1 Généralités	168
4.2 Objet des systèmes de navigation intégrés	169
4.3 Application	170
5 Exigences d'essai et résultats	172
5.1 Généralités	172
5.2 Exceptions pour les essais précédemment réalisés	173
5.3 Site d'essai	173
5.4 Méthodes d'essai	173
6 Module A – Exigences relatives à l'intégration des informations de navigation	174
6.1 Interfaçage et échange de données	174
6.1.1 Combinaison, traitement et évaluation des données	174
6.1.2 Disponibilité, validité et intégrité	174
6.1.3 Défaillance de l'échange de données	174
6.1.4 Généralités concernant les interfaces	174
6.1.5 Interface de gestion des alertes	175
6.2 Exactitude	175
6.2.1 Exigence	175
6.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	175
6.3 Validité, plausibilité, latence	175
6.3.1 Validité	175
6.3.2 Plausibilité	177
6.3.3 Latence	177
6.4 Système de référence commun cohérent (CCRS)	178
6.4.1 Cohérence des données	178
6.4.2 Point de référence commun cohérent (CCRP)	178
6.4.3 Cohérence des seuils	180
6.5 Surveillance de l'intégrité	181
6.5.1 Exigence	181
6.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	182
6.6 Marquage des données	183
6.6.1 Exigence	183
6.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	184
6.7 Choix des capteurs et des sources	184
6.7.1 Exigence	184
6.7.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	185
7 Module B – Exigences relatives aux tâches des systèmes de navigation intégrés	185
7.1 Description	185
7.2 Tâches et exigences fonctionnelles d'un INS	186
7.2.1 Généralités	186

7.2.2	Tâche "Planification de route"	186
7.2.3	Tâche "Surveillance de route"	189
7.2.4	Tâche "Evitement des collisions"	192
7.2.5	Tâche "Données de commande de navigation"	197
7.2.6	Tâche "Gestion des alertes"	198
7.2.7	Tâche "Affichage du statut et des données"	198
7.3	Exigences fonctionnelles pour les stations de tâches de l'INS	200
7.3.1	Nombre de stations de tâches	200
7.3.2	Contrôle de route	202
7.3.3	Fonctions de commande automatique	202
7.4	Exigences fonctionnelles pour les écrans de l'INS	204
7.4.1	Généralités	204
7.4.2	Configurations d'affichage par défaut et modes de fonctionnement	206
7.4.3	Connaissance du mode et du statut	208
7.4.4	Affichage d'informations	208
7.5	Interface homme/machine	210
7.5.1	Généralités	210
7.5.2	Conception du système	211
7.5.3	Affichage	211
7.5.4	Entrée	211
7.6	Exigences de sauvegarde et redondances de l'INS	212
7.6.1	Généralités	212
7.6.2	Redondances matérielles (sauvegarde)	214
7.7	Défaillances du système et dispositifs de repli	215
7.7.1	Description générale	215
7.7.2	Fonctionnement rétabli	215
7.7.3	Défaillance ou changement de capteur pour la fonction de commande automatique	215
7.7.4	Défaillance d'un capteur	216
7.7.5	Mémorisation des paramètres relatifs au système	216
7.7.6	Réponse sûre en cas de dysfonctionnement	217
7.7.7	Gestion des alertes	217
7.7.8	Dispositif de repli en cas de défaillance des informations de navigation	218
7.8	Exigences techniques	220
7.8.1	Généralités	220
7.8.2	Matériel et/ou processeurs	220
7.8.3	Alimentation électrique	221
7.8.4	Coupures d'alimentation et arrêt	222
7.8.5	Interface et protocoles de communication des données	223
7.8.6	Installation	223
8	Module C – Gestion des alertes	224
8.1	Description	224
8.1.1	Objet de la gestion des alertes	224
8.1.2	Domaine d'application de la gestion des alertes	224
8.1.3	Application de la gestion des alertes	224
8.2	Exigences générales	225
8.2.1	Dispositions	225
8.2.2	Nombre d'alertes pour une situation donnée	225
8.2.3	Alertes à traiter par la gestion des alertes	225

8.2.4	Architecture logique de la gestion des alertes	226
8.2.5	IHM de gestion des alertes	226
8.2.6	Annonces sonores	227
8.2.7	Affichage à plusieurs emplacements	227
8.3	Priorités et catégories	227
8.3.1	Priorités des alertes	227
8.3.2	Critères de classification des alertes	228
8.3.3	Catégories des alertes	228
8.4	Etat des alertes	229
8.4.1	Généralités	229
8.4.2	Alarmes	231
8.4.3	Avertissements	235
8.4.4	Mises en garde	240
8.4.5	Escalade des alertes	240
8.5	Présentation cohérente des alertes dans l'INS	242
8.5.1	Exigence	242
8.5.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	243
8.6	IHM de gestion centralisée des alertes	244
8.6.1	Exigences générales	244
8.6.2	Mise sous silence des alertes sonores	247
8.6.3	Historique des alertes de catégories A et B	248
8.7	Emplacement des acquittements	250
8.7.1	Exigence	250
8.7.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	250
8.8	Autosurveillance de la gestion des alertes	250
8.8.1	Surveillance de la communication du système	250
8.8.2	Essais des alertes	250
8.8.3	Défaillances	251
8.9	Exigences d'interface pour la communication liée aux alertes	251
8.9.1	Concept de communication	251
8.9.2	Priorités d'alerte, états, etc.	252
8.9.3	Identité de la source d'alerte	254
8.9.4	Acquittement et mise sous silence	255
8.9.5	Tolérance aux pannes de la communication des alertes	255
8.10	Intégration des systèmes dans la gestion des alertes	256
8.10.1	Gestion globale des alertes	256
8.10.2	Inclusion d'autres équipements	256
8.10.3	Connexion d'un autre équipement	257
9	Module D – Exigences relatives à la documentation	257
9.1	Manuels	257
9.1.1	Exigence	257
9.1.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	258
9.2	Informations relatives à la configuration du système	258
9.2.1	Exigence	258
9.2.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	259
9.3	Analyse des défaillances	259
9.3.1	Exigence	259
9.3.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	259
9.4	Matériel de familiarisation embarqué	259

9.4.1	Exigence	259
9.4.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	259
Annexe A (informative) Structure modulaire des normes de fonctionnement de l'OMI		261
Annexe B (informative) Recommandations adressées aux fabricants de matériel quant aux dispositions relatives aux matériels de familiarisation embarqués.....		264
Annexe C (normative) Classification des alertes		267
Annexe D (normative) Configurations d'affichage par défaut		270
Annexe E (informative) Schéma de flux de données/ système de référence commun cohérent (CCRS)		272
Annexe F (normative) Interfaces IEC 61162.....		275
Annexe G (informative) Recommandations pour les essais		280
Annexe H (normative) Vérification des calculs du CCRP		282
Annexe I (normative) Sentence relative à l'intégrité et à la plausibilité		284
Annexe J (normative) Communication relative aux alertes INS.....		285
Annexe K (normative) Sentences pour la communication relative aux alertes avancées.....		300
Annexe L (normative) Communication des alertes avec les sentences ALR et ACK		305
Annexe M (normative) Icônes pour la gestion des alertes		309
Bibliographie.....		311
Figure E.1 – Schéma de flux de données/système de référence commun cohérent (CCRS).....		274
Figure F.1 – Interfaces logiques de l'INS		275
Figure J.1 – Communication des capteurs existants qui indiquent une réduction de priorité		289
Figure J.2 – Communication des capteurs existants lorsqu'une réduction de priorité est impossible.....		291
Figure J.3 – Communication des alertes qui indiquent une réduction de priorité.....		293
Figure J.4 – Communication des alertes lorsqu'une réduction de priorité est impossible		295
Figure J.5 – Diagramme d'états d'alerte		299
Figure L.1 – Diagramme d'états		306
Tableau 1 – Modules applicables des normes de fonctionnement pour le matériel autonome.....		171
Tableau 2 – Modules applicables d'autres normes lorsque l'INS se substitue à un matériel		172
Tableau 3 – Marquage des données		184
Tableau 4 – Etats d'annonce et conditions associées.....		229
Tableau 5 – Etats d'annonce et présentation des alarmes.....		230
Tableau 6 – Etats d'annonce et présentation des avertissements.....		230
Tableau 7 – Etats d'annonce et présentation des mises en garde		231
Tableau A.1 – Structure modulaire des normes de fonctionnement relatives aux radars.....		261
Tableau A.2 – Structure modulaire des normes de fonctionnement relatives au contrôle de route.....		263
Tableau C.1 – Classification des alertes de l'INS spécifiées dans ces normes de fonctionnement		267

Tableau C.2 – Classification des alertes de l'INS spécifiées dans les normes de fonctionnement des matériels	268
Tableau D.1 – Tâche "Surveillance de route"	270
Tableau D.2 – Tâche "Evitement des collisions"	271
Tableau F.1 – Sentences de l'IEC 61162-1 transmises par l'INS	276
Tableau F.2 – Sentences de l'IEC 61162-1 reçues par l'INS	277
Tableau H.1 – Résultats exigés	282
Tableau H.2 – Résultats exigés	283
Tableau H.3 – Résultats exigés pour un scénario dynamique	283
Tableau H.4 – Résolution exigée pour l'essai	283
Tableau J.1 – Conversion de sentences ALR en ALF	286
Tableau J.2 – Conversion de sentences ACN en ACK	287
Tableau J.3 – Identificateur d'alerte unique à la source d'alerte	297
Tableau M.1 – Icônes de gestion des alertes – Icônes élémentaires	309
Tableau M.2 – Icônes de gestion des alertes – Qualificateurs supplémentaires	310

Withdrawing

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE NAVIGATION ET
DE RADIOCOMMUNICATION MARITIMES –
SYSTÈMES DE NAVIGATION INTÉGRÉS –****Partie 2: Structure modulaire des systèmes de navigation intégrés –
Exigences opérationnelles 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.

La Norme internationale IEC 61924-2 a été établie par le comité d'études 80 de l'IEC: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

La présente version bilingue (2022-03) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2012-12.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61924, publiées sous le titre général *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Systèmes de navigation intégrés*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le texte en *italique* correspond au texte repris de la résolution de l'Organisation maritime internationale (OMI) et/ou de la convention SOLAS (Safety Of Life At Sea) référencée.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

Le contenu du corrigendum de novembre 2013 a été inclus dans cette copie.

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 DE NAVIGATION INTÉGRÉS –

Partie 2: Structure modulaire des systèmes de navigation intégrés – Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigés

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61924 spécifie les exigences minimales applicables à la conception, à la fabrication, à l'intégration, aux méthodes d'essai et aux résultats d'essai exigés pour qu'un système de navigation intégré (INS, *Integrated Navigation System*) soit conforme aux exigences de la Résolution MSC.252(83) de l'Organisation maritime internationale (OMI). De plus, elle tient compte de la Résolution A.694(17) de l'OMI à laquelle est associée l'IEC 60945. Lorsqu'une exigence de la présente norme diffère de l'IEC 60945, l'exigence de la présente norme prévaut.

NOTE 1 L'IEC 61924:2006 spécifie les exigences minimales applicables à la conception, à la fabrication, à l'intégration, aux méthodes d'essai et aux résultats d'essai exigés pour qu'un système de navigation intégré soit conforme aux exigences antérieures de la Résolution MSC.86(70), Annexe 3, de l'OMI. Les systèmes de navigation intégrés de l'IEC 61924:2006 ne sont pas adaptés pour les installations réalisées après le 1^{er} janvier 2011.

NOTE 2 L'intégralité du texte de la présente norme, dont la formulation est identique à celle de la Résolution MSC.252(83) de l'OMI, est imprimée en *italique*, et la référence de la Résolution et le numéro de paragraphe correspondant sont indiqués entre parenthèses.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 60945:2002, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Spécifications générales – Méthodes d'essai et résultats exigibles*

IEC 61162 (toutes les parties), *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques*

IEC 61162-1:2010, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 1: Emetteur unique et récepteurs multiples*

IEC 61162-2, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 2: Emetteur unique et récepteurs multiples, transfert rapide de données*

IEC 61162-3, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 3: Réseau par liaison de données série d'instruments*

IEC 61162-450, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 450: Emetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet*

IEC 61174:2008, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Electronic chart display and information system (ECDIS) – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results* (disponible en anglais seulement)

IEC 62065:2002, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Track control systems – Operational and performance requirements, methods of testing and required test results* (disponible en anglais seulement)

IEC 62288:2008, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays – General requirements, methods of testing and required test results* (disponible en anglais seulement)

IEC 62388:2007, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Shipborne radar – Performance requirements, methods of testing and required test results* (disponible en anglais seulement)

IEC 62616:2010, *Equipements et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Système d'alarme pour la surveillance de l'activité de navigation sur le pont*

OMI A.694(17), *Recommandation sur les 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*

OMI/OACI, *Manuel International de Recherche et de Sauvetage Aéronautiques et Maritimes (Manuel IAMSAR) Volume 3*

OMI MSC/Circ.982, *Directives sur les critères ergonomiques applicables à l'équipement et à l'agencement de la passerelle*

OMI MSC.191(79), *Normes de fonctionnement applicables à la présentation des renseignements de navigation sur les écrans de navigation de bord*

OMI MSC.232(82), *Normes de fonctionnement révisées des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS)*

OMI MSC.252(83), *Normes de fonctionnement révisées des systèmes de navigation intégrés (INS)*

OMI MSC.302(87), *Normes de performance pour la gestion des alertes à la passerelle*

ISO 11674:2006, *Navires et technologie maritime – Systèmes de contrôle du cap*