



IEC 62288

Edition 3.0 2021-12
COMMENTED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD



**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**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 47.020.70

ISBN 978-2-8322-5297-0

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

CONTENTS

FOREWORD	9
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Terms, definitions and abbreviated terms	12
3.1 Terms and definitions	12
3.2 Abbreviated terms	19
4 General requirements for all displays on the bridge of a ship	19
4.1 Relationship to IMO standards	19
4.2 Application of IEC 60945	21
4.2.1 Remark	21
4.2.2 General requirements	21
4.3 Arrangement of information	21
4.3.1 Consistency of layout and logical grouping	21
4.3.2 Consistent presentation of information	22
4.3.3 Separation of operational display area	22
4.4 Readability	22
4.4.1 Readability under all ambient light conditions	22
4.4.2 Legibility of alphanumeric data and text	25
4.4.3 Presentation of text and icons	25
4.4.4 Icons	25
4.5 Colours and intensity	26
4.5.1 Discrimination of colours – Requirement	26
4.5.2 Methods of test and required results	27
4.6 Symbols	27
4.6.1 Operational information	27
4.6.2 Electronic chart information	28
4.7 Colour coding of information	29
4.7.1 Colour coding for discrimination	29
4.7.2 Colour coding of information	29
4.7.3 Colour coding in combination with other attributes	29
4.7.4 Flashing of information	30
4.8 Integrity marking	30
4.8.1 Indication of source, validity and integrity status	30
4.8.2 Colour coding of validity and integrity	30
4.8.3 Indication of presentation failure	31
4.9 Alerts and indications	31
4.9.1 Operational status	31
4.9.2 List of alerts	32
4.9.3 Alert related information from multiple sources	33
4.9.4 Speech output for alarms and warnings	33
4.10 Presentation mode	33
4.10.1 Requirement	34
4.10.2 Methods of test and required results	35
4.11 User manuals, instructions and reference guides	35
4.11.1 Requirement	35
4.11.2 Methods of test and required results	35

5	Presentation of operational information	35
5.1	Application	35
5.2	Presentation of own ship information	35
5.2.1	Graphical representation of own ship – Requirement	35
5.2.2	Methods of test and required results	36
5.3	Presentation of chart information	36
5.3.1	Alteration of chart information	36
5.3.2	Colours and symbols for charted information	36
5.4	Presentation of radar information	37
5.4.1	Radar video images	37
5.4.2	Target trails	38
5.5	Presentation of target information	38
5.5.1	Providing target information	38
5.5.2	Consistent user interface for target information	39
5.5.3	Indication of exceeding target capacity	39
5.5.4	Merging AIS targets from multiple source	41
5.5.4	Presentation of repeated AIS reports	41
5.5.5	Filtering sleeping AIS targets	41
5.5.6	Activation of AIS targets	43
5.5.7	Graphical presentation of targets	43
5.5.8	Target selection	44
5.5.9	Indication of target derivation	45
5.5.10	Presentation of tracked radar target information	45
5.5.11	Presentation of reported AIS target information	46
5.5.12	Continual update of target information	47
5.5.13	Own ship's AIS information	48
5.5.14	Obscuring the operational display area	48
5.6	Operational alerts	48
5.6.1	Alert status	48
5.6.2	CPA/TCPA alarms	49
5.6.3	Acquisition/activation zones warnings	49
5.6.4	Lost target warnings	50
5.7	AIS and radar target association	50
5.7.1	Target association	50
5.7.1	Requirement	50
5.7.2	Methods of test and required results	51
5.8	AIS presentation user selectors and their status indications	51
5.8.1	Requirement	51
5.8.2	Methods of test and required results	52
5.9	Trial manoeuvre	54
5.9.1	Requirement	54
5.9.2	Methods of test and required results	54
5.10	Measurement	54
5.10.1	Measurement from own ship	54
5.10.2	Bearing and range measurements	54
5.11	Navigation tools	55
5.11.1	General requirements	55
5.11.2	Range rings	55

5.11.3	Variable range marker (VRM)	56
5.11.4	Bearing scale.....	56
5.11.5	Electronic bearing line (EBL)	57
5.11.6	Parallel index lines (PI).....	58
5.11.7	Offset measurement of range and bearing	59
5.11.8	User cursor.....	60
5.12	AIS data link message processing capacity	61
5.12.1	General	61
5.12.2	Requirements	61
5.12.3	Methods of test and required results	61
5.13	AIS data report	61
5.13.1	General	61
5.13.2	AIS data report capacity	61
5.13.3	AIS data report display	62
5.13.4	Graphical presentation of AIS AtoN dimensions	65
5.14	AIS locating device	65
5.14.1	General	65
5.14.2	AIS locating device capacity	66
5.14.3	AIS locating device display	66
5.15	AIS ASM	68
5.15.1	General	68
5.15.2	Categories	69
5.15.3	AIS ASM capacity	71
5.15.4	AIS ASM display.....	73
5.16	Presentation of AIS synthetic target	75
5.16.1	Requirement.....	75
5.16.2	Methods of test and required results	76
5.17	Presentation of association of DSC received call with a displayed AIS object.....	77
5.17.1	Requirement.....	77
5.17.2	Methods of test and required results	77
5.18	AIS ASM information extending reported AIS target information	78
5.19	Received AIS safety related messages	79
5.19.1	Requirements	79
5.19.2	Methods of test and required results	80
5.20	Sent AIS safety related messages.....	81
5.20.1	Requirements	81
5.20.2	Methods of test and required results	81
6	INS, radar and chart displays	82
6.1	General.....	82
6.1.1	Application.....	82
6.1.2	Multifunction displays	82
6.1.3	Simultaneous display of radar and chart data	82
6.1.4	Range scales.....	83
6.1.5	Operational display area.....	83
6.1.6	Motion display modes	83
6.1.7	Orientation modes	84
6.1.8	Off-centring	84
6.1.9	Stabilisation modes	85

6.2	Radar displays	85
6.2.1	Application.....	85
6.2.2	Radar video image.....	86
6.2.3	Brightness of radar information	86
6.2.4	Display of chart information on radar	86
6.2.5	Priority of radar information	87
6.2.6	Display of map graphics	88
6.3	Chart displays.....	88
6.3.1	Application.....	88
6.3.2	Display of chart information	88
6.3.3	IMO ECDIS display categories.....	89
6.3.4	Adding or removing information from the display.....	90
6.3.5	Safety contour	90
6.3.6	Safety depth	90
6.3.7	Chart scale	90
6.3.8	Display of radar and target information	91
6.3.9	Display of additional information	91
6.4	Composite task-oriented presentations	92
6.4.1	User-configured presentations	92
6.4.2	Information associated with the task-at-hand	92
6.5	Single and simple operator actions	92
6.5.1	Applicability	92
6.5.2	Requirement.....	93
6.5.3	Methods of test and required results	93
6.6	User and default settings	93
6.6.1	General	93
6.6.2	User-settings	93
6.6.3	Default settings	94
7	Physical requirements	94
7.1	General.....	94
7.2	Display adjustment.....	94
7.2.1	Contrast and brightness.....	94
7.2.2	Magnetic interference	95
7.2.3	Temporal stability	95
7.2.4	Physical controls and status indicators	96
7.3	Screen size	97
7.3.1	Requirement.....	97
7.3.2	Method of test and required results.....	97
7.4	Multicoloured display equipment	97
7.4.1	Requirement.....	97
7.4.2	Method of test and required results.....	98
7.5	Screen resolution.....	98
7.5.1	Requirement.....	98
7.5.2	Method of test and required results.....	98
7.6	Screen viewing angle.....	99
7.6.1	Requirement.....	99
7.6.2	Methods of test and required results	99

Annex A (normative) Presentation colours and symbols	100
A.1 Overview	100
A.2 Purpose	100
A.3 Scope Use	100
A.4 Application	100
A.5 Navigation-related symbols	100
Annex B (normative) Guidelines for the presentation of navigation-related terminology and abbreviations	140
B.1 Overview	140
B.2 Purpose	140
B.3 Scope Use of these guidelines	140
B.4 Application	140
B.5 Navigation related terminology and abbreviations	140
Annex C (informative) Guidance on display and dialogue design in IMO MSC/Circ.982	147
C.1 Overview	147
C.2 General	147
C.3 Requirements in IMO MSC/Circ.982 related to the display design	147
Annex D (informative) Guidance on testing	149
D.1 Methods of test derived from ISO 9241-12	149
D.1.1 General	149
D.1.2 Observation	149
D.1.3 Inspection of documented evidence	149
D.1.4 Measurement	150
D.1.5 Analytical evaluation	150
D.2 Application of IEC 60945	150
D.2.1 Display equipment category	150
D.2.2 Technical performance	150
D.2.3 Pre-conditioning for environmental tests	151
D.2.4 Methods of test derived from ISO 9241-12 applied for IEC 60945	151
D.3 Compliance with requirements	152
D.4 Simulation	153
D.5 Electronic chart data	153
Annex E (normative) Operational controls and logical groupin	154
E.1 Overview	154
E.2 Logical grouping of data and control functions	154
E.3 Navigation related terminology and icons for common function controls (hot keys and shortcuts)	155
Annex F (normative) Icons for presentation of the state of an alert	173
Annex G (normative) Testing for colours, intensity and flicker	175
G.1 Testing for colours and intensity	175
G.1.1 General	175
G.1.2 Test personnel	176
G.1.3 Method of test	176
G.2 Testing for flicker	177
G.2.1 Overview	177
G.2.2 Analytic model	177
G.2.3 Decision criteria	179

Annex H (normative) Single and simple operator actions	181
H.1 General.....	181
H.2 Tables for single and simple operator actions	181
Annex I (normative) Default settings	183
I.1 General.....	183
I.2 ECDIS default settings.....	183
I.3 Radar default settings	185
Annex J (normative) Implementation details of AIS ASM.....	186
J.1 General.....	186
J.2 AIS ASM	186
Annex K (informative) Overview of AIS Messages.....	195
K.1 General.....	195
K.2 Use case guidance on AIS ASM.....	197
Annex L (informative) Overview of the use AIS AtoN status field bits	198
Bibliography.....	199
List of comments.....	201
 Table 1 – Ambient light conditions	 23
Table 2 – Operational status of indications	32
Table 3 – User selectors for AIS presentation	51
Table 4 – AIS status indications	53
Table 5 – AIS data report capacity	62
Table 6 – AIS locating devices capacity	66
Table 7 – AIS ASM object capacity	71
Table 8 – Extended reported AIS target information from AIS ASM	79
Table A.1 – Own ship symbols	101
Table A.2 – Radar and AIS symbols.....	105
Table A.3 – Navigation symbols	125
Table A.4 – Navigation tools	130
Table A.5 – Other symbols.....	131
Table A.6 – Example of possible colour scheme	139
Table B.1 – List of standard terms and abbreviations	141
Table B.2 – List of standard units of measurement and abbreviations	146
Table C.1 – Paragraphs in MSC/Circ.982 associated with IEC 60945 requirements	147
Table C.2 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 related to display design.....	148
Table C.3 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 partially related to display design	148
Table D.1 – Methods of test applied for IEC 60945	151
Table E.1 – Top level grouping of data and control functions for radar applications	
Table E.2 – Top level grouping of data and control functions for charting.....	
Table E.3 – General control icons	
Table E.4 – Task-oriented measurement control icons	
Table E.5 – Radar specific control icons	

Table E.1 – Logical grouping for radar, ECDIS and INS applications (based on MSC.1/Circ.1609)	156
Table E.2 – Examples of logical grouping for voluntary implementation.....	157
Table E.3 – General controls	160
Table E.4 – General navigation functions (based on MSC.1/Circ.1609).....	161
Table E.5 – Radar specific controls.....	164
Table E.6 – Control of chart display functions (based on MSC.1/Circ.1609)	165
Table E.7 – Control of chart functionality (based on MSC.1/Circ.1609)	170
Table E.8 – Database functions (based on MSC.1/Circ.1609)	170
Table E.9 – Route plan and monitoring functions (based on MSC.1/Circ.1609)	171
Table E.10 – Groups of functions (based on MSC.1/Circ.1609)	171
Table F.1 – Alert management icons – basic.....	171
Table F.2 – Alert management icons – additional qualifiers.....	171
Table G.1 – Values of predicted energy and special coefficients	180
Table H.1 – Access to functions, as defined before June 2019 (based on MSC.1/Circ.1609)	181
Table H.2 – Access to functions (based on MSC.1/Circ.1609).....	182
Table H.3 – Access to group of functions (based on MSC.1/Circ.1609)	182
Table I.1 – ECDIS settings configured in response to "Default" selection (based on MSC.1/Circ.1609)	183
Table I.2 – Radar control settings configured in response to "Default" selection (based on MSC.1/Circ.1609)	185
Table J.1 – Details of AIS ASM	186
Table K.1 – AIS Messages.....	195
Table K.2 – AIS ASM Messages	196
Table L.1 – AIS AtoN status field	198

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

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.

This commented version (CMV) of the official standard IEC 62288:2021 edition 3.0 allows the user to identify the changes made to the previous IEC 62288:2014 edition 2.0. Furthermore, comments from IEC TC 80 experts are provided to explain the reasons of the most relevant changes.

A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. Experts' comments are identified by a blue-background number. Mouse over a number to display a pop-up note with the comment.

This publication contains the CMV and the official standard. The full list of comments is available at the end of the CMV.

IEC 62288 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2014. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Clause 4 has been revised to remove requirements for indications of alerts which are now given in IEC 62923-1;
- b) Clause 5 has been extensively revised to add new requirements for AIS, ASM and DSC presentation together with three new supporting annexes, Annex J, Annex K, Annex L;
- c) Annex A and Annex B have been revised to incorporate changes to IMO circular SN.1/Circ.243;
- d) Annex E has been revised to incorporate changes to IMO resolution MSC.191(79) and renamed as "Operational controls and logical grouping".
- e) two new annexes have been added, Annex H on operator actions and Annex I on default settings in support of IMO circular MSC.1/Circ.1609.

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

Draft	Report on voting
80/1013/FDIS	80/1017/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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 document 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 – PRESENTATION OF NAVIGATION-RELATED INFORMATION ON SHIPBORNE NAVIGATIONAL DISPLAYS – GENERAL REQUIREMENTS, METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS

1 Scope

This document specifies the general requirements, methods of testing, and required test results, for the presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays in support of IMO resolutions MSC.191(79) **as amended by MSC.466(101) in June 2019**, and **where applicable** MSC.302(87). **1**

This document also supports the guidelines included in the related IMO Circulars MSC.1/Circ.1609 on the standardization of user interface design for navigation equipment and SN.1/Circ.243 **as revised in June 2019 on the presentation of navigation related symbols, terms and abbreviations.** **1**

This document also specifies the presentation of AIS data reports and the AIS Application Specific Messages defined for international use in IMO SN.1/Circ.289 and intended to be received by a ship for display onboard. **2**

NOTE All text in this document whose wording is identical to text contained in an IMO document is printed in *italics*. Reference to the document is noted at the beginning of the paragraph. The notation contains a prefix referring to the document and a suffix with the paragraph number from the document (for example, (MSC191/1); (SN243/1), etc.).

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

IEC 61174, *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 61966-4, *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 4: Equipment using liquid crystal display panels*

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

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

IEC 62923-1, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Bridge alert management – Part 1: Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*

IHO S-52, *Specifications for chart content and display aspects of ECDIS*

~~IHO S-52 Annex A, IHO ECDIS presentation library~~ **3**

IMO, Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code (STCW Code)

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

IMO MSC.191(79):2004, *Performance standards for the presentation of navigation related information on shipborne navigational displays*

IMO MSC.192(79):2004, *Performance standards for radar equipment*

IMO MSC.232(82):2006, *Revised performance standards for electronic chart display and information systems (ECDIS)*

IMO SN.1/Circ.243/~~Rev.1:2014~~Rev.2:2019+Corr.1, *Guidelines for the presentation of navigation related symbols, terms and abbreviations*

~~IMO MSC.252(83):2007, Performance standards for integrated navigation systems (INS)~~

IMO SN.1/Circ.289:2010, *Guidance on the use of AIS application-specific messages*

IMO MSC.302(87):2010, *Performance standards for bridge alert management (BAM)*

IMO MSC.1/Circ.1609:2019, *Guidelines for the standardization of user interface design for navigation equipment*

IMO A.1021(26):2009, *Code on Alerts and Indications*

VESA-2001-6, *Flat Panel Display Measurements (FPDM)*

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**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**

**Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes –
Présentation des informations relatives à la navigation sur des affichages de
navigation de bord – Exigences générales, méthodes d'essai et résultats
d'essai exigés**

CONTENTS

FOREWORD	9
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Terms, definitions and abbreviated terms	12
3.1 Terms and definitions.....	12
3.2 Abbreviated terms.....	19
4 General requirements for all displays on the bridge of a ship	19
4.1 Relationship to IMO standards	19
4.2 Application of IEC 60945.....	21
4.2.1 Remark.....	21
4.2.2 General requirements	21
4.3 Arrangement of information.....	21
4.3.1 Consistency of layout and logical grouping	21
4.3.2 Consistent presentation of information.....	22
4.3.3 Separation of operational display area	22
4.4 Readability.....	22
4.4.1 Readability under all ambient light conditions	22
4.4.2 Legibility of alphanumeric data and text	25
4.4.3 Presentation of text and icons.....	25
4.5 Colours and intensity	26
4.5.1 Discrimination of colours – Requirement.....	26
4.5.2 Methods of test and required results	27
4.6 Symbols.....	27
4.6.1 Operational information	27
4.6.2 Electronic chart information	28
4.7 Colour coding	29
4.7.1 Colour coding for discrimination.....	29
4.7.2 Colour coding of information	29
4.7.3 Colour coding in combination with other attributes	29
4.7.4 Flashing of information	29
4.8 Integrity marking	30
4.8.1 Indication of source, validity and integrity status	30
4.8.2 Colour coding of validity and integrity	30
4.8.3 Indication of presentation failure	30
4.9 Alerts and indications.....	31
4.9.1 Operational status	31
4.9.2 List of alerts.....	31
4.9.3 Alert related information from multiple sources	31
4.9.4 Speech output for alarms and warnings	31
4.10 Presentation mode.....	31
4.10.1 Requirement.....	31
4.10.2 Methods of test and required results	32
4.11 User manuals, instructions and reference guides	32
4.11.1 Requirement.....	32
4.11.2 Methods of test and required results	32
5 Presentation of operational information	32

5.1	Application	32
5.2	Presentation of own ship information	32
5.2.1	Graphical representation of own ship – Requirement	32
5.2.2	Methods of test and required results	33
5.3	Presentation of chart information	33
5.3.1	Alteration of chart information	33
5.3.2	Colours and symbols for charted information	33
5.4	Presentation of radar information	34
5.4.1	Radar video images	34
5.4.2	Target trails	35
5.5	Presentation of target information	35
5.5.1	Providing target information	35
5.5.2	Consistent user interface for target information	36
5.5.3	Indication of exceeding target capacity	36
5.5.4	Presentation of repeated AIS reports	37
5.5.5	Filtering sleeping AIS targets	38
5.5.6	Activation of AIS targets	38
5.5.7	Graphical presentation of targets	39
5.5.8	Target selection	40
5.5.9	Indication of target derivation	41
5.5.10	Presentation of tracked radar target information	41
5.5.11	Presentation of reported AIS target information	42
5.5.12	Continual update of target information	43
5.5.13	Own ship's AIS information	43
5.5.14	Obscuring the operational display area	44
5.6	Operational alerts	44
5.6.1	Alert status	44
5.6.2	CPA/TCPA alarms	44
5.6.3	Acquisition/activation zones warnings	45
5.6.4	Lost target warnings	45
5.7	AIS and radar target association	46
5.7.1	Requirement	46
5.7.2	Methods of test and required results	46
5.8	AIS presentation user selectors and their status indications	47
5.8.1	Requirement	47
5.8.2	Methods of test and required results	48
5.9	Trial manoeuvre	49
5.9.1	Requirement	49
5.9.2	Methods of test and required results	49
5.10	Measurement	49
5.10.1	Measurement from own ship	49
5.10.2	Bearing and range measurements	49
5.11	Navigation tools	50
5.11.1	General requirements	50
5.11.2	Range rings	50
5.11.3	Variable range marker (VRM)	50
5.11.4	Bearing scale	51
5.11.5	Electronic bearing line (EBL)	52
5.11.6	Parallel index lines (PI)	53

5.11.7	Offset measurement of range and bearing	54
5.11.8	User cursor.....	55
5.12	AIS data link message processing capacity	56
5.12.1	General	56
5.12.2	Requirements	56
5.12.3	Methods of test and required results	56
5.13	AIS data report	56
5.13.1	General	56
5.13.2	AIS data report capacity	56
5.13.3	AIS data report display	57
5.13.4	Graphical presentation of AIS AtoN dimensions	60
5.14	AIS locating device	60
5.14.1	General	60
5.14.2	AIS locating device capacity	61
5.14.3	AIS locating device display	61
5.15	AIS ASM	63
5.15.1	General	63
5.15.2	Categories	64
5.15.3	AIS ASM capacity	66
5.15.4	AIS ASM display	68
5.16	Presentation of AIS synthetic target	70
5.16.1	Requirement	70
5.16.2	Methods of test and required results	71
5.17	Presentation of association of DSC received call with a displayed AIS object.....	72
5.17.1	Requirement	72
5.17.2	Methods of test and required results	72
5.18	AIS ASM information extending reported AIS target information	73
5.19	Received AIS safety related messages	74
5.19.1	Requirements	74
5.19.2	Methods of test and required results	75
5.20	Sent AIS safety related messages.....	76
5.20.1	Requirements	76
5.20.2	Methods of test and required results	76
6	INS, radar and chart displays	76
6.1	General.....	76
6.1.1	Application.....	76
6.1.2	Multifunction displays	76
6.1.3	Simultaneous display of radar and chart data	77
6.1.4	Range scales.....	77
6.1.5	Operational display area	78
6.1.6	Motion display modes	78
6.1.7	Orientation modes	78
6.1.8	Off-centring	79
6.1.9	Stabilisation modes	79
6.2	Radar displays	80
6.2.1	Application.....	80
6.2.2	Radar video image.....	80
6.2.3	Brightness of radar information	81
6.2.4	Display of chart information on radar	81

6.2.5	Priority of radar information	82
6.2.6	Display of map graphics	82
6.3	Chart displays	83
6.3.1	Application	83
6.3.2	Display of chart information	83
6.3.3	IMO ECDIS display categories	84
6.3.4	Adding or removing information from the display	84
6.3.5	Safety contour	85
6.3.6	Safety depth	85
6.3.7	Chart scale	85
6.3.8	Display of radar and target information	86
6.3.9	Display of additional information	86
6.4	Composite task-oriented presentations	87
6.4.1	User-configured presentations	87
6.4.2	Information associated with the task-at-hand	87
6.5	Single and simple operator actions	87
6.5.1	Applicability	87
6.5.2	Requirement	88
6.5.3	Methods of test and required results	88
6.6	User and default settings	88
6.6.1	General	88
6.6.2	User-settings	88
6.6.3	Default settings	89
7	Physical requirements	89
7.1	General	89
7.2	Display adjustment	89
7.2.1	Contrast and brightness	89
7.2.2	Magnetic interference	90
7.2.3	Temporal stability	90
7.2.4	Physical controls and status indicators	91
7.3	Screen size	91
7.3.1	Requirement	91
7.3.2	Method of test and required results	92
7.4	Multicoloured display equipment	92
7.4.1	Requirement	92
7.4.2	Method of test and required results	92
7.5	Screen resolution	93
7.5.1	Requirement	93
7.5.2	Method of test and required results	93
7.6	Screen viewing angle	93
7.6.1	Requirement	93
7.6.2	Methods of test and required results	93
Annex A (normative)	Presentation colours and symbols	94
A.1	Overview	94
A.2	Purpose	94
A.3	Use	94
A.4	Application	94
A.5	Navigation-related symbols	94

Annex B (normative) Guidelines for the presentation of navigation-related terminology and abbreviations	130
B.1 Overview.....	130
B.2 Purpose	130
B.3 Use of these guidelines.....	130
B.4 Application	130
B.5 Navigation related terminology and abbreviations	130
Annex C (informative) Guidance on display and dialogue design in IMO MSC/Circ.982.....	137
C.1 Overview.....	137
C.2 General.....	137
C.3 Requirements in IMO MSC/Circ.982 related to the display design	137
Annex D (informative) Guidance on testing	139
D.1 Methods of test	139
D.1.1 General	139
D.1.2 Observation	139
D.1.3 Inspection of documented evidence	139
D.1.4 Measurement.....	140
D.1.5 Analytical evaluation.....	140
D.2 Application of IEC 60945.....	140
D.2.1 Display equipment category.....	140
D.2.2 Technical performance	140
D.2.3 Pre-conditioning for environmental tests	141
D.2.4 Methods of test applied for IEC 60945	141
D.3 Compliance with requirements	142
D.4 Simulation.....	143
D.5 Electronic chart data	143
Annex E (normative) Operational controls and logical grouping.....	144
E.1 Overview.....	144
E.2 Logical grouping of data and control functions	144
E.3 Navigation related terminology and icons for common function controls (hot keys and shortcuts).....	146
Annex F (normative) Icons for presentation of the state of an alert.....	160
Annex G (normative) Testing for colours, intensity and flicker	161
G.1 Testing for colours and intensity	161
G.1.1 General	161
G.1.2 Test personnel.....	162
G.1.3 Method of test.....	162
G.2 Testing for flicker	163
G.2.1 Overview	163
G.2.2 Analytic model	163
G.2.3 Decision criteria.....	165
Annex H (normative) Single and simple operator actions	167
H.1 General.....	167
H.2 Tables for single and simple operator actions	167
Annex I (normative) Default settings	169
I.1 General.....	169
I.2 ECDIS default settings.....	169
I.3 Radar default settings	171

Annex J (normative) Implementation details of AIS ASM	172
J.1 General.....	172
J.2 AIS ASM	172
Annex K (informative) Overview of AIS Messages	181
K.1 General.....	181
K.2 Use case guidance on AIS ASM	183
Annex L (informative) Overview of the use AIS AtoN status field bits	184
Bibliography.....	185
Table 1 – Ambient light conditions	23
Table 2 – Operational status of indications	31
Table 3 – User selectors for AIS presentation	47
Table 4 – AIS status indications	48
Table 5 – AIS data report capacity	57
Table 6 – AIS locating devices capacity	61
Table 7 – AIS ASM object capacity	66
Table 8 – Extended reported AIS target information from AIS ASM	73
Table A.1 – Own ship symbols	95
Table A.2 – Radar and AIS symbols.....	99
Table A.3 – Navigation symbols.....	115
Table A.4 – Navigation tools	120
Table A.5 – Other symbols.....	121
Table A.6 – Example of possible colour scheme	129
Table B.1 – List of standard terms and abbreviations	131
Table B.2 – List of standard units of measurement and abbreviations	136
Table C.1 – Paragraphs in MSC/Circ.982 associated with IEC 60945 requirements	137
Table C.2 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 related to display design.....	138
Table C.3 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 partially related to display design	138
Table D.1 – Methods of test applied for IEC 60945	141
Table E.1 – Logical grouping for radar, ECDIS and INS applications (based on MSC.1/Circ.1609).....	145
Table E.2 – Examples of logical grouping for voluntary implementation.....	146
Table E.3 – General controls	147
Table E.4 – General navigation functions (based on MSC.1/Circ.1609).....	148
Table E.5 – Radar specific controls.....	151
Table E.6 – Control of chart display functions (based on MSC.1/Circ.1609)	152
Table E.7 – Control of chart functionality (based on MSC.1/Circ.1609)	157
Table E.8 – Database functions (based on MSC.1/Circ.1609)	157
Table E.9 – Route plan and monitoring functions (based on MSC.1/Circ.1609)	158
Table E.10 – Groups of functions (based on MSC.1/Circ.1609).....	158
Table G.1 – Values of predicted energy and special coefficients	166
Table H.1 – Access to functions, as defined before June 2019 (based on MSC.1/Circ.1609).....	167
Table H.2 – Access to functions (based on MSC.1/Circ.1609).....	168

Table H.3 – Access to group of functions (based on MSC.1/Circ.1609)	168
Table I.1 – ECDIS settings configured in response to "Default" selection (based on MSC.1/Circ.1609)	169
Table I.2 – Radar control settings configured in response to "Default" selection (based on MSC.1/Circ.1609)	171
Table J.1 – Details of AIS ASM	172
Table K.1 – AIS Messages	181
Table K.2 – AIS ASM Messages	182
Table L.1 – AIS AtoN status field	184

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

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.

IEC 62288 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2014. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Clause 4 has been revised to remove requirements for indications of alerts which are now given in IEC 62923-1;
- b) Clause 5 has been extensively revised to add new requirements for AIS, ASM and DSC presentation together with three new supporting annexes, Annex J, Annex K, Annex L;
- c) Annex A and Annex B have been revised to incorporate changes to IMO circular SN.1/Circ.243;

- d) Annex E has been revised to incorporate changes to IMO resolution MSC.191(79) and renamed as "Operational controls and logical grouping".
- e) two new annexes have been added, Annex H on operator actions and Annex I on default settings in support of IMO circular MSC.1/Circ.1609.

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

Draft	Report on voting
80/1013/FDIS	80/1017/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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 document 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 – PRESENTATION OF NAVIGATION-RELATED INFORMATION ON SHIPBORNE NAVIGATIONAL DISPLAYS – GENERAL REQUIREMENTS, METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS

1 Scope

This document specifies the general requirements, methods of testing, and required test results, for the presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays in support of IMO resolutions MSC.191(79) as amended by MSC.466(101) in June 2019, and where applicable MSC.302(87).

This document also supports the guidelines included in the related IMO Circulars MSC.1/Circ.1609 on the standardization of user interface design for navigation equipment and SN.1/Circ.243 as revised in June 2019 on the presentation of navigation related symbols, terms and abbreviations.

This document also specifies the presentation of AIS data reports and the AIS Application Specific Messages defined for international use in IMO SN.1/Circ.289 and intended to be received by a ship for display onboard.

NOTE All text in this document whose wording is identical to text contained in an IMO document is printed in *italics*. Reference to the document is noted at the beginning of the paragraph. The notation contains a prefix referring to the document and a suffix with the paragraph number from the document (for example, (MSC191/1); (SN243/1), etc.).

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

IEC 61174, *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 61966-4, *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 4: Equipment using liquid crystal display panels*

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

IEC 62923-1, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Bridge alert management – Part 1: Operational and performance requirements, methods of testing and required test results*

IHO S-52, *Specifications for chart content and display aspects of ECDIS*

IMO, *Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code (STCW Code)*

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

IMO MSC.191(79):2004, *Performance standards for the presentation of navigation related information on shipborne navigational displays*

IMO MSC.192(79):2004, *Performance standards for radar equipment*

IMO MSC.232(82):2006, *Revised performance standards for electronic chart display and information systems (ECDIS)*

IMO SN.1/Circ.243/Rev.2:2019+Corr.1, *Guidelines for the presentation of navigation related symbols, terms and abbreviations*

IMO SN.1/Circ.289:2010, *Guidance on the use of AIS application-specific messages*

IMO MSC.302(87):2010, *Performance standards for bridge alert management (BAM)*

IMO MSC.1/Circ.1609:2019, *Guidelines for the standardization of user interface design for navigation equipment*

IMO A.1021(26):2009, *Code on Alerts and Indications*

VESA-2001-6, *Flat Panel Display Measurements (FPDM)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	195
1 Domaine d'application	197
2 Références normatives	197
3 Termes, définitions et abréviations	198
3.1 Termes et définitions	198
3.2 Abréviations	205
4 Exigences générales applicables à tous les affichages sur la passerelle d'un navire	205
4.1 Relations avec les normes de l'OMI	205
4.2 Application de l'IEC 60945	207
4.2.1 Remarque	207
4.2.2 Exigences générales	207
4.3 Disposition des informations	208
4.3.1 Cohérence de la présentation et regroupement logique	208
4.3.2 Présentation cohérente des informations	209
4.3.3 Séparation de la zone d'affichage opérationnel	209
4.4 Lisibilité	209
4.4.1 Lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage ambiant	209
4.4.2 Lisibilité des données alphanumériques et du texte	212
4.4.3 Présentation du texte et des icônes	212
4.5 Couleurs et intensité	213
4.5.1 Distinction des couleurs – Exigences	213
4.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	214
4.6 Symboles	214
4.6.1 Informations opérationnelles	214
4.6.2 Informations relatives aux cartes électroniques	215
4.7 Codage couleur	216
4.7.1 Codage couleur pour la discrimination	216
4.7.2 Codage couleur des informations	216
4.7.3 Codage couleur en combinaison avec d'autres attributs	217
4.7.4 Clignotement des informations	217
4.8 Indication d'intégrité	217
4.8.1 Indication du statut de la source, de la validité et de l'intégrité	217
4.8.2 Codage couleur de la validité et de l'intégrité	218
4.8.3 Indication de défaillance de la présentation	218
4.9 Alertes et indications	218
4.9.1 Statut opérationnel	218
4.9.2 Liste des alertes	219
4.9.3 Informations relatives aux alertes provenant de plusieurs sources	219
4.9.4 Données vocales en sortie pour les alarmes et les mises en garde	219
4.10 Mode de présentation	219
4.10.1 Exigence	219
4.10.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	219
4.11 Manuels de l'utilisateur, instructions et guides de référence	219
4.11.1 Exigence	219
4.11.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	219

5	Présentation des informations opérationnelles	220
5.1	Application	220
5.2	Présentation des informations sur le navire porteur.....	220
5.2.1	Représentation graphique du navire porteur – Exigences	220
5.2.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	220
5.3	Présentation des informations cartographiques	221
5.3.1	Altération des informations cartographiques	221
5.3.2	Couleurs et symboles pour informations cartographiques	221
5.4	Présentation des informations radar.....	222
5.4.1	Images vidéo radar	222
5.4.2	Sillages de cibles.....	223
5.5	Présentation des informations relatives à la cible	223
5.5.1	Fourniture d'informations relatives à la cible	223
5.5.2	Interface utilisateur cohérente pour les informations relatives à la cible	224
5.5.3	Indication de dépassement de capacité de cibles	224
5.5.4	Présentation de comptes rendus répétés	226
5.5.5	Filtrage de cibles AIS en veille.....	226
5.5.6	Activation de cibles AIS	227
5.5.7	Présentation graphique des cibles	227
5.5.8	Sélection de cible	229
5.5.9	Indication de dérivation de cible.....	229
5.5.10	Présentation des informations relatives aux cibles poursuivies par radar	229
5.5.11	Présentation des informations relatives aux cibles AIS signalées.....	230
5.5.12	Mise à jour continue des informations relatives à la cible.....	232
5.5.13	Informations AIS du navire porteur	232
5.5.14	Obscurcissement de la zone d'affichage opérationnel	232
5.6	Alertes opérationnelles	233
5.6.1	Statut des alertes	233
5.6.2	Alarmes relatives à CPA/TCPA.....	233
5.6.3	Mises en garde relatives aux zones d'acquisition/activation	234
5.6.4	Mises en garde relatives aux cibles perdues.....	234
5.7	Association de cibles AIS et de cibles radar.....	235
5.7.1	Exigence	235
5.7.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	235
5.8	Sélecteurs d'utilisateur pour la présentation AIS et leurs indications de statut	236
5.8.1	Exigence	236
5.8.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	237
5.9	Simulation de manœuvre	238
5.9.1	Exigence	238
5.9.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	238
5.10	Mesure	238
5.10.1	Mesure à partir du navire porteur.....	238
5.10.2	Mesures de relèvement et de distance.....	239
5.11	Outils de navigation	239
5.11.1	Exigences générales	239
5.11.2	Cercles de distance	239
5.11.3	Marqueur de distance variable (VRM).....	240
5.11.4	Echelle de relèvement	241
5.11.5	Alidade électronique (EBL)	242

5.11.6	Alidages mécaniques (PI)	243
5.11.7	Mesure de décalage de la distance et du relèvement.....	244
5.11.8	Curseur utilisateur	245
5.12	Capacité de traitement des messages AIS de liaison de données	245
5.12.1	Généralités	245
5.12.2	Exigences.....	246
5.12.3	Méthodes d'essai et résultats exigés	246
5.13	compte rendu de données AIS	246
5.13.1	Généralités	246
5.13.2	Capacité des comptes rendus de données AIS	246
5.13.3	Affichage des comptes rendus de données AIS	247
5.13.4	Présentation graphique des dimensions des AIS AtoN.....	250
5.14	Dispositif de localisation AIS.....	251
5.14.1	Généralités	251
5.14.2	Capacité des dispositifs de localisation AIS	251
5.14.3	Affichage des dispositifs de localisation AIS	251
5.15	AIS ASM	254
5.15.1	Généralités	254
5.15.2	Catégories	255
5.15.3	Capacité des AIS ASM	257
5.15.4	Affichage des AIS ASM.....	258
5.16	Présentation des cibles AIS synthétiques.....	261
5.16.1	Exigence	261
5.16.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	262
5.17	Présentation des associations d'appels DSC reçus à un objet AIS affiché.....	263
5.17.1	Exigence	263
5.17.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	264
5.18	Informations relatives aux AIS ASM complétant les informations relatives aux cibles AIS signalées	264
5.19	Messages AIS reçus liés à la sécurité	265
5.19.1	Exigences.....	265
5.19.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	266
5.20	Messages AIS envoyés liés à la sécurité.....	267
5.20.1	Exigences.....	267
5.20.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	268
6	Affichages INS, radar et cartographiques.....	268
6.1	Généralités	268
6.1.1	Application.....	268
6.1.2	Affichages multifonctions	268
6.1.3	Affichage simultané de données radar et cartographiques	268
6.1.4	Echelles de distance.....	269
6.1.5	Zone d'affichage opérationnel.....	269
6.1.6	Modes d'affichage du mouvement.....	270
6.1.7	Modes d'orientation	270
6.1.8	Excentrement	271
6.1.9	Modes de stabilisation	271
6.2	Affichages radar.....	272
6.2.1	Application.....	272
6.2.2	Image vidéo radar.....	272

6.2.3	Luminosité des informations radar	272
6.2.4	Affichage d'informations cartographiques sur le radar	273
6.2.5	Priorité des informations radar	274
6.2.6	Affichage de graphiques de cartes	275
6.3	Affichages cartographiques	275
6.3.1	Application	275
6.3.2	Affichage des informations relatives aux cartes électroniques	275
6.3.3	Catégories d'affichage ECDIS de l'OMI	276
6.3.4	Ajout ou retrait d'informations de l'affichage	277
6.3.5	Isobathe de sécurité	277
6.3.6	Profondeur de sécurité	277
6.3.7	Echelle de carte	278
6.3.8	Affichage des informations radar et des informations relatives aux cibles	278
6.3.9	Affichage d'informations supplémentaires	279
6.4	Présentations composites orientées tâches	279
6.4.1	Présentations configurées par l'utilisateur	279
6.4.2	Informations associées à la tâche à accomplir	280
6.5	Actions uniques et simples de l'opérateur	280
6.5.1	Applicabilité	280
6.5.2	Exigence	280
6.5.3	Méthodes d'essai et résultats exigés	281
6.6	Paramètres de l'utilisateur et paramètres par défaut	281
6.6.1	Généralités	281
6.6.2	Paramètres de l'utilisateur	281
6.6.3	Default settings	281
7	Exigences physiques	282
7.1	Généralités	282
7.2	Réglage de l'affichage	282
7.2.1	Contraste et luminosité	282
7.2.2	Interférences magnétiques	283
7.2.3	Stabilité temporelle	283
7.2.4	Commandes physiques et indicateurs de statut	284
7.3	Taille d'écran	284
7.3.1	Exigence	284
7.3.2	Méthode d'essai et résultats exigés	285
7.4	Matériel d'affichage multicolore	285
7.4.1	Exigence	285
7.4.2	Méthode d'essai et résultats exigés	285
7.5	Résolution d'écran	285
7.5.1	Exigence	285
7.5.2	Méthode d'essai et résultats exigés	286
7.6	Angle d'observation de l'écran	286
7.6.1	Exigence	286
7.6.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	286
Annexe A (normative)	Couleurs et symboles de présentation	287
A.1	Vue d'ensemble	287
A.2	Objet	287
A.3	Utilisation	287

A.4	Application	287
A.5	Symboles utilisés pour la navigation	287
Annexe B (normative) Lignes directrices pour la présentation de la terminologie et des abréviations utilisés pour la navigation.....		323
B.1	Vue d'ensemble	323
B.2	Objet.....	323
B.3	Utilisation de ces lignes directrices	323
B.4	Application	323
B.5	Terminologie et abréviations relatives à la navigation	323
Annexe C (informative) Recommandations de la MSC/Circ. 982 de l'OMI concernant la conception de l'affichage et des dialogues		332
C.1	Vue d'ensemble	332
C.2	Généralités	332
C.3	Exigences de la MSC/Circ.982 de l'OMI relatives à la conception des affichages	332
Annexe D (informative) Recommandations pour les essais		334
D.1	Méthodes d'essai	334
D.1.1	Généralités	334
D.1.2	Observation	334
D.1.3	Examen de preuve documentée.....	334
D.1.4	Mesure	335
D.1.5	Evaluation analytique	335
D.2	Application de l'IEC 60945	335
D.2.1	Catégorie de matériel d'affichage	335
D.2.2	Qualités techniques de fonctionnement	335
D.2.3	Préconditionnement pour les essais d'environnement	336
D.2.4	Méthodes d'essai appliquées pour l'IEC 60945	336
D.3	Conformité aux exigences.....	338
D.4	Simulation.....	338
D.5	Informations relatives aux cartes électroniques.....	338
Annexe E (normative) Commandes opérationnelles et regroupement logique.....		339
E.1	Vue d'ensemble	339
E.2	Regroupement logique des données et des fonctions de commande.....	339
E.3	Terminologie relative à la navigation et icône des commandes de fonction courantes (touches rapides et raccourcis).....	341
Annexe F (normative) Icônes pour la présentation de l'état d'une alerte.....		355
Annexe G (normative) Essais relatifs aux couleurs, à l'intensité et au scintillement.....		356
G.1	Essais relatifs aux couleurs et à l'intensité	356
G.1.1	Généralités	356
G.1.2	Personnel en charge des essais	357
G.1.3	Méthode d'essai	357
G.2	Essais de scintillement.....	358
G.2.1	Vue d'ensemble.....	358
G.2.2	Modèle analytique	358
G.2.3	Critères de décision.....	361
Annexe H (normative) Actions uniques et simples de l'opérateur		363
H.1	Généralités	363
H.2	Tableaux des actions uniques et simples de l'opérateur	363
Annexe I (normative) Default settings		366

I.1	Généralités	366
I.2	Paramètres par défaut des ECDIS	366
I.3	Paramètres par défaut des radars	368
Annexe J (normative) Détails de la mise en œuvre des messages AIS propres aux applications		369
J.1	Généralités	369
J.2	AIS ASM	369
Annexe K (informative) Vue d'ensemble des messages AIS		378
K.1	Généralités	378
K.2	Recommandations concernant les cas d'utilisation des AIS ASM	380
Annexe L (informative) Vue d'ensemble de l'utilisation des bits du champ d'état AIS AtoN		382
Bibliographie.....		383
Tableau 1 – Conditions d'éclairage ambiant.....		210
Tableau 2 – Statut opérationnel des indications		218
Tableau 3 – Sélecteurs d'utilisateur pour la présentation AIS.....		236
Tableau 4 – Indications de statut AIS.....		237
Tableau 5 – Capacité des comptes rendus de données AIS		246
Tableau 6 – Capacité des dispositifs de localisation AIS		251
Tableau 7 – Capacité des objets AIS ASM		257
Tableau 8 – Informations étendues relatives aux cibles AIS signalées provenant de l'AIS ASM		265
Tableau A.1 – Symboles représentant le navire porteur		288
Tableau A.2 – Symboles représentant les cibles radar et les cibles AIS		292
Tableau A.3 – Symboles de navigation		308
Tableau A.4 – Outils de navigation on.....		313
Tableau A.5 – Autres symboles.....		314
Tableau A.6 – Exemple de combinaisons de couleurs possibles		322
Tableau B.1 – Liste des termes et abréviations types.....		324
Tableau B.2 – Liste des unités de mesure normalisées et des abréviations types		331
Tableau C.1 – Paragraphes de la MSC/Circ.982 associés à des exigences de l'IEC 60945		332
Tableau C.2 – Autres paragraphes de la MSC/Circ.982 liés à la conception des affichages		333
Tableau C.3 – Autres paragraphes de la MSC/Circ.982 en partie liés à la conception des affichages		333
Tableau D.1 – Méthodes d'essai appliquées pour l'IEC 60945		336
Tableau E.1 – Regroupement logique pour les applications radar, ECDIS et INS (basé sur la MSC.1/Circ.1609).....		340
Tableau E.2 – Exemples de regroupement logique pour une mise en œuvre volontaire.....		341
Tableau E.3 – Commandes générales.....		342
Tableau E.4 – Fonctions de navigation générales (basées sur la MSC.1/Circ.1609).....		343
Tableau E.5 – Commandes spécifiques au radar		346
Tableau E.6 – Commande des fonctions d'affichage cartographique (basée sur la MSC.1/Circ.1609)		347

Tableau E.7 – Commande de la fonctionnalité cartographique (basée sur la MSC.1/Circ.1609)	352
Tableau E.8 – Fonctions de base (basées sur la MSC.1/Circ.1609)	352
Tableau E.9 – Plan de route et fonctions d’affichage (basée sur la MSC.1/Circ.1609)	353
Tableau E.10 – Groupes de fonctions (basés sur la MSC.1/Circ.1609)	353
Tableau G.1 – Valeurs des coefficients d’énergie prédite et des coefficients spéciaux	361
Tableau H.1 – Accès aux fonctions, tel que défini avant juin 2019 (sur la base de la MSC.1/Circ.1609)	363
Tableau H.2 – Accès aux fonctions (sur la base de la MSC.1/Circ.1609)	364
Tableau H.3 – Accès au groupe de fonctions (sur la base de la MSC.1/Circ.1609)	365
Tableau I.1 – Paramètres d’ECDIS configurés en réponse à la sélection "Default" (sur la base de la MSC.1/Circ.1609)	366
Tableau I.2 – Paramètres des radars configurés en réponse à la sélection "Default" (sur la base de la MSC.1/Circ.1609)	368
Tableau J.1 – Détails des AIS ASM	369
Tableau K.1 – Messages AIS	378
Tableau K.2 – Messages AIS ASM	379
Tableau L.1 – Champ d’état AIS AtoN	382

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE NAVIGATION ET DE
RADIOCOMMUNICATION MARITIMES – PRÉSENTATION DES
INFORMATIONS RELATIVES À LA NAVIGATION SUR DES AFFICHAGES
DE NAVIGATION DE BORD – EXIGENCES GÉNÉRALES, 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. À 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 du présent document 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.

L'IEC 62288 a été établie par le comité d'études 80 de l'IEC: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2014. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) l'Article 4 a été révisé pour supprimer les exigences relatives aux indications d'alertes qui sont maintenant spécifiées dans l'IEC 62923-1;

- b) l'Article 5 a fait l'objet d'une révision approfondie afin d'ajouter de nouvelles exigences relatives à la présentation des AIS, ASM et DSC, ainsi que trois nouvelles annexes, l'Annexe J, l'Annexe K et l'Annexe L;
- c) l'Annexe A et l'Annexe B ont été révisées afin d'intégrer les modifications apportées à la circulaire SN.1/Circ.243 de l'OMI;
- d) l'Annexe E a été révisée afin d'intégrer les modifications apportées à la résolution MSC.191(79) de l'OMI et renommée "Commandes opérationnelles et regroupement logique";
- e) deux nouvelles annexes ont été ajoutées : l'Annexe H relative aux actions de l'opérateur et l'Annexe I relative aux paramètres par défaut et venant à l'appui de la circulaire MSC.1/Circ.1609 de l'OMI.

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

Projet	Rapport de vote
80/1013/FDIS	80/1017/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous http://www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À 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 du présent document 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 – PRÉSENTATION DES INFORMATIONS RELATIVES À LA NAVIGATION SUR DES AFFICHAGES DE NAVIGATION DE BORD – EXIGENCES GÉNÉRALES, MÉTHODES D'ESSAI ET RÉSULTATS D'ESSAI EXIGÉS

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences générales, les méthodes d'essai et les résultats d'essai exigés pour la présentation des informations relatives à la navigation sur des affichages de navigation de bord, et vient à l'appui de la résolution MSC.191(79) de l'OMI amendée par la MSC.466(101) de juin 2019, et la résolution MSC.302(87) lorsqu'elle est applicable.

Le présent document vient également à l'appui des lignes directrices exposées dans la circulaire associée MSC.1/Circ.1609 de l'OMI relative à la normalisation de la conception de l'interface utilisateur pour les matériels de navigation, ainsi que dans la circulaire SN.1/Circ.243 dans sa version révisée de juin 2019 concernant la présentation des symboles, termes et abréviations liés à la navigation.

Le présent document spécifie également la présentation des comptes rendus de données AIS et les messages spécifiques à l'application de l'AIS définis pour un usage international dans la circulaire SN.1/Circ.289 de l'OMI et destinés à être reçus pour un affichage à bord d'un navire.

NOTE Tout texte du présent document dont la formulation est identique au texte contenu dans un document de l'OMI est imprimé en *italique*. Le document de référence est indiqué au début du paragraphe. La notation contient un préfixe renvoyant au document et un suffixe se rapportant au numéro de paragraphe du document (par exemple, (MSC.191/1); (SN243/1), etc.).

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 61174, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Système de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) – Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigés*

IEC 61966-4, *Systèmes et appareils multimédia – Mesure et gestion de la couleur – Partie 4: Appareils utilisant des afficheurs à cristaux liquides*

IEC 62388, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Radar de bord – Exigences de performance, méthodes d'essai et résultats exigés*

IEC 62923-1, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Gestion des alertes à la passerelle – Partie 1: Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats d'essai exigés*

IHO S-52, *Specifications for chart content and display aspects of ECDIS*

IMO, *Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code (STCW Code)*

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

IMO MSC.191(79):2004, *Performance standards for the presentation of navigation related information on shipborne navigational displays*

IMO MSC.192(79):2004, *Performance standards for radar equipment*

IMO MSC.232(82):2006, *Revised performance standards for electronic chart display and information systems (ECDIS)*

IMO SN.1/Circ.243/Rev.2:2019+Corr.1, *Guidelines for the presentation of navigation related symbols, terms and abbreviations*

IMO SN.1/Circ.289:2010, *Guidance on the use of AIS application-specific messages*

IMO MSC.302(87):2010, *Performance standards for bridge alert management (BAM)*

IMO MSC.1/Circ.1609:2019, *Guidelines for the standardization of user interface design for navigation equipment*

IMO A.1021(26):2009, *Code on Alerts and Indications*

VESA-2001-6, *Flat Panel Display Measurements (FPDM)*