

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**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

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**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 47.020.70

ISBN 978-2-8322-4514-9

**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 and definitions	10
4 General requirements for all displays on the bridge of a ship	15
4.1 Relationship to IMO standards	15
4.2 Application of IEC 60945.....	16
4.2.1 Remark.....	16
4.2.2 General requirements	16
4.3 Arrangement of information.....	16
4.3.1 Consistency of layout	16
4.3.2 Consistent presentation of information	17
4.3.3 Separation of operational display area	17
4.4 Readability.....	17
4.4.1 Readability under all ambient light conditions	17
4.4.2 Legibility of alphanumeric data and text.....	19
4.4.3 Presentation of text	20
4.4.4 Icons	20
4.5 Colours and intensity	21
4.5.1 Discrimination of colours – Requirement.....	21
4.5.2 Methods of test and required results.....	21
4.6 Symbols.....	22
4.6.1 Operational information	22
4.6.2 Electronic chart information	22
4.7 Colour coding of information	23
4.7.1 Colour coding for discrimination.....	23
4.7.2 Colour coding of information	23
4.7.3 Colour coding in combination with other attributes	23
4.7.4 Flashing of information	24
4.8 Integrity marking	24
4.8.1 Indication of source, validity and integrity status	24
4.8.2 Colour coding of validity and integrity	24
4.8.3 Indication of presentation failure	25
4.9 Alerts and indications.....	25
4.9.1 Operational status	25
4.9.2 List of alerts.....	26
4.9.3 Alert related information from multiple sources	27
4.9.4 Speech output for alarms and warnings	27
4.10 Presentation mode.....	28
4.10.1 Requirement.....	28
4.10.2 Methods of test and required results.....	28
4.11 User manuals, instructions and reference guides	28
4.11.1 Requirement.....	28
4.11.2 Methods of test and required results.....	29
5 Presentation of operational information	29
5.1 Application.....	29
5.2 Presentation of own ship information	29

5.2.1	Graphical representation of own ship – Requirement	29
5.2.2	Methods of test and required results	29
5.3	Presentation of chart information	30
5.3.1	Alteration of chart information	30
5.3.2	Colours and symbols for charted information	30
5.4	Presentation of radar information	31
5.4.1	Radar video images	31
5.4.2	Target trails	32
5.5	Presentation of target information	32
5.5.1	Providing target information	32
5.5.2	Consistent user interface for target information	33
5.5.3	Indication of exceeding target capacity	33
5.5.4	Merging AIS targets from multiple source	33
5.5.5	Filtering sleeping AIS targets	34
5.5.6	Activation of AIS targets	35
5.5.7	Graphical presentation of targets	35
5.5.8	Target selection	37
5.5.9	Indication of target derivation	37
5.5.10	Presentation of tracked radar target information	37
5.5.11	Presentation of reported AIS target information	38
5.5.12	Continual update of target information	39
5.5.13	Own ship's AIS information	39
5.5.14	Obscuring the operational display area	39
5.6	Operational alerts	39
5.6.1	Alert status	39
5.6.2	CPA/TCPA alarms	40
5.6.3	Acquisition/activation zones warnings	40
5.6.4	Lost target warnings	41
5.7	AIS and radar target association	41
5.7.1	Target association	41
5.7.2	AIS presentation status	42
5.7.3	Trial manoeuvre	43
5.8	Measurement	43
5.8.1	Measurement from own ship	43
5.8.2	Bearing and range measurements	44
5.9	Navigation tools	44
5.9.1	General requirements	44
5.9.2	Range rings	44
5.9.3	Variable range marker (VRM)	45
5.9.4	Bearing scale	46
5.9.5	Electronic bearing line (EBL)	46
5.9.6	Parallel index lines (PI)	47
5.9.7	Offset measurement of range and bearing	48
5.9.8	User cursor	49
6	Radar and chart displays	50
6.1	General	50
6.1.1	Application	50
6.1.2	Multifunction displays	50
6.1.3	Simultaneous display of radar and chart data	51

6.1.4	Range scales.....	51
6.1.5	Operational display area.....	51
6.1.6	Motion display modes.....	52
6.1.7	Orientation modes.....	52
6.1.8	Off-centring.....	53
6.1.9	Stabilisation modes.....	53
6.2	Radar displays.....	54
6.2.1	Application.....	54
6.2.2	Radar video image.....	54
6.2.3	Brightness of radar information.....	54
6.2.4	Display of chart information on radar.....	55
6.2.5	Priority of radar information.....	56
6.2.6	Display of map graphics.....	56
6.3	Chart displays.....	57
6.3.1	Application.....	57
6.3.2	Display of chart information.....	57
6.3.3	IMO ECDIS display categories.....	57
6.3.4	Adding or removing information from the display.....	58
6.3.5	Safety contour.....	58
6.3.6	Safety depth.....	59
6.3.7	Chart scale.....	59
6.3.8	Display of radar and target information.....	59
6.3.9	Display of additional information.....	60
6.4	Composite task-oriented presentations.....	60
6.4.1	User-configured presentations.....	60
6.4.2	Information associated with the task-at-hand.....	61
7	Physical requirements.....	61
7.1	General.....	61
7.2	Display adjustment.....	61
7.2.1	Contrast and brightness.....	61
7.2.2	Magnetic interference.....	62
7.2.3	Temporal stability.....	62
7.2.4	Physical controls and status indicators.....	63
7.3	Screen size.....	63
7.3.1	Requirement.....	63
7.3.2	Method of test and required results.....	64
7.4	Multicoloured display equipment.....	64
7.4.1	Requirement.....	64
7.4.2	Method of test and required results.....	64
7.5	Screen resolution.....	64
7.5.1	Requirement.....	64
7.5.2	Method of test and required results.....	65
7.6	Screen viewing angle.....	65
7.6.1	Requirement.....	65
7.6.2	Methods of test and required results.....	65
Annex A (normative)	Presentation colours and symbols.....	66
A.1	Overview.....	66
A.2	Purpose.....	66
A.3	Scope.....	66

A.4	Application	66
A.5	Navigation-related symbols	66
Annex B (normative) Guidelines for the presentation of navigation-related terminology and abbreviations		99
B.1	Overview	99
B.2	Purpose	99
B.3	Scope of these guidelines	99
B.4	Application	99
B.5	Navigation related terminology and abbreviations	99
Annex C (informative) Guidance on display and dialogue design in MSC/Circ.982		106
C.1	Overview	106
C.2	General	106
C.3	Requirements in MSC/Circ.982 related to the display design	106
Annex D (informative) Guidance on testing		108
D.1	Methods of test derived from ISO 9241-12	108
D.1.1	General	108
D.1.2	Observation	108
D.1.3	Inspection of documented evidence	108
D.1.4	Measurement	109
D.1.5	Analytical evaluation	109
D.2	Application of IEC 60945	109
D.2.1	Display equipment category	109
D.2.2	Technical performance	109
D.2.3	Pre-conditioning for environmental tests	110
D.2.4	Methods of test derived from ISO 9241-12 applied for IEC 60945	110
D.3	Compliance with requirements	112
D.4	Simulation	112
D.5	Electronic chart data	112
Annex E (normative) Operational controls		113
E.1	Overview	113
E.2	Logical grouping of data and control functions	113
E.3	Icons for common function controls	114
Annex F (normative) Icons for presentation of the state of an alert		117
Annex G (normative) Testing for colours, intensity and flicker		119
G.1	Testing for colours and intensity	119
G.1.1	General	119
G.1.2	Test personnel	120
G.1.3	Method of test	120
G.2	Testing for flicker	121
G.2.1	Overview	121
G.2.2	Analytic model	121
G.2.3	Decision criteria	123
Bibliography		125
Table 1 – Ambient light conditions		18
Table 2 – Operational status		26
Table 3 – AIS status		42
Table A.1 – Own ship symbols		67

Table A.2 – Radar and AIS symbols.....	71
Table A.3 – Navigation symbols.....	84
Table A.4 – Navigation tools	91
Table A.5 – Other symbols.....	92
Table A.6 – Example of possible colour scheme	98
Table B.1 – List of standard terms and abbreviations	100
Table B.2 – List of standard units of measurement and abbreviations	105
Table C.1 – Paragraphs in MSC/Circ.982 associated with IEC 60945 requirements	106
Table C.2 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 related to display design.....	107
Table C.3 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 partially related to display design	107
Table D.1 – Methods of test applied for IEC 60945	110
Table E.1 – Top-level grouping of data and control functions for radar applications	114
Table E.2 – Top-level grouping of data and control functions for charting.....	114
Table E.3 – General control icons	115
Table E.4 – Task-oriented measurement control icons	115
Table E.5 – Radar specific control icons	116
Table F.1 – Alert management icons – basic.....	117
Table F.2 – Alert management icons – additional qualifiers.....	118
Table G.1 – Values of predicted energy and special coefficients	124

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

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.

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

This standard supports the performance standards for the presentation of navigation-related information on shipborne navigational displays, adopted by the IMO in resolution MSC.191(79) in December 2004.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2008 and constitutes a technical revision.

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

- References to IBS have been removed as IMO has revoked MSC.64(67) Annex 1:1996, Performance standards for integrated bridge systems (IBS).

- Subclause 4.9 (Alerts and indicators) has been revised to align the requirements with the IMO resolutions MSC.252(83), MSC.302(87) and A.1021(26) published since MSC.191(79), together with a new Annex F for alert related icons.
- Clause 5 (Presentation of operational information) has been revised with a new requirement added for merging AIS targets from multiple sources.
- Test methods have been reviewed and further guidance on testing added to Annex D. A new normative Annex G has been added for testing of colours, intensity and flicker.
- Annex A (Presentation of colours and symbols) has been revised with AIS AtoN symbols, AIS-SART symbol and wheel over position symbol redefined, and new symbols added for AIS SAR aircraft, AIS SAR vessel, MSI and AIS application specific messages.

This bilingual version (2017-06) corresponds to the English version, published in 2014-07.

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

FDIS	Report on voting
80/733/FDIS	80/738/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

NOTE All text in this standard 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.).

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

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.

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 – PRESENTATION OF NAVIGATION-RELATED INFORMATION ON SHIPBORNE NAVIGATIONAL DISPLAYS – GENERAL REQUIREMENTS, METHODS OF TESTING AND REQUIRED TEST RESULTS

1 Scope

This International Standard 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) and MSC.302(87).

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 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*

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

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

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, *Guidelines for the presentation of navigation related symbols, terms and abbreviations*

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

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

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

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

activated AIS target

(MSC191/A) *target activated for the display of additional graphically presented information*

EXAMPLE Heading line, velocity vector, etc.

3.2

automatic identification system

AIS

system which complies with the requirements set forth in Annex 3 to IMO Resolution MSC.74(69)

3.3

AIS target (or reported AIS target)

(MSC191/A) *target generated from an AIS message*

3.4

alarm

(MSC.302/A) *a high-priority alert. Condition requiring immediate attention and action by the bridge team, to maintain the safe navigation of the ship*

3.5

alert

(MSC.302/A) *announcement of abnormal situations and conditions requiring attention. Alerts are divided in four priorities: emergency alarms, alarms, warnings and cautions. An alert provides information about a defined state change in connection with information about how to announce this event in a defined way to the system and the operator*

3.6

associated target

(MSC191/A) *target simultaneously representing a tracked radar target and a reported AIS target having similar parameters (for example, position, course, speed, etc.) and which comply with an association algorithm*

3.7

brilliance

adjustment of luminance of a display for ambient light

EXAMPLE Control of backlight for LCD (liquid cristal display).

3.8

caution

(MSC.302/A) *lowest priority of an alert. Awareness of a condition which does not warrant an alarm or warning condition, but still requires attention out of the ordinary consideration of the situation or of given information*

3.9**consistent common reference point****CCRP**

(MSC191/A) *location on own ship, to which all horizontal measurements such as own ship position, heading, and target range, bearing, relative course, relative speed, closest point of approach (CPA) or time to closest point of approach (TCPA) are referenced, typically the conning position of the ship*

Note 1 to entry: An alternative location (or multiple locations) may be used, as necessary, where clearly indicated or distinctively obvious, for example, the origin of the reference axis of the ship.

3.10**composite presentation**

integrated presentation that is derived from the simultaneous display of information from two or more navigational systems or from other pieces of equipment

3.11**dangerous target**

(MSC191/A) *tracked radar or reported AIS target with a predicted CPA and TCPA that violates values preset by the user. The respective target is marked by a “dangerous target” symbol*

3.12**dead-reckoned position****DR**

position extrapolated from the last accepted position update, based on present course and speed, and updated on a time interval selected by the operator

3.13**display base**

(MSC191/A) *level of information which cannot be removed from the ECDIS display, consisting of information which is required at all times in all geographic areas and all circumstances. It is not intended to be sufficient for safe navigation*

3.14**display equipment**

device capable of representing information visually

3.15**doubtful integrity**

state when integrity cannot be verified

3.16**electronic chart display and information system****ECDIS**

system which complies with the requirements set forth in IMO Resolution MSC.232(82)

3.17**electronic chart information**

one or more electronic chart databases

EXAMPLE ENC.

3.18**electronic navigational chart****ENC**

(MSC191/A) *database standardised as to content, structure and format according to IHO S-57 and its Appendix B.1 and issued by, or on the authority of, a Government*

3.19

emergency alarm

(MSC.302/A) *highest priority of an alert. Alarms which indicate immediate danger to human life or to the ship and its machinery exists and require immediate action*

3.20

estimated position

EP

position extrapolated from the last accepted position update, based on present course and speed (STW), including effects of wind, tide, current, and updated on a time interval selected by the operator

3.21

fix

position of own ship determined, without reference to any former position, by the common intersection of two or more LOPs

3.22

heading

(MSC191/A) *horizontal direction in which the bow of a ship is actually pointing at any instant, expressed as an angular displacement from north*

3.23

icon

graphical symbol with a particular meaning used to convey information independent of language

Note 1 to entry: Icons may be used for visual identification or reinforcement of a textual description, to invoke a function, or to open an object when selected with the cursor.

3.24

important indication

(MSC191/A) *marking of an operational status of displayed information which needs special attention, for example, information with low integrity or invalid information*

Note 1 to entry: The important indication is not part of alert classification.

3.25

indication

display of regular information and conditions, not part of alert management

3.26

integrated navigation system

INS

system which complies with the requirements set forth in IMO Resolution MSC.252(83)

3.27

integrity

property of information as being within the specified accuracy in a timely, complete and unambiguous manner

3.28

line of position

LOP

plotted line on which own ship is located determined by observation or measurement of the range or bearing to an aid to navigation or other charted element

3.29**lost target**

(MSC191/A) tracked radar or reported AIS *target* for which the system is no longer receiving *valid position* data

Note 1 to entry: The target is *represented* by a "lost target" symbol.

3.30**menu**

area of the display that is allocated to a structured list of options for the selection and entry of operational parameters, data and commands

3.31**multifunction display**

single visual display unit that can present, either simultaneously or through a series of selectable pages, information from multiple systems or equipment

Note 1 to entry: A multifunction display may typically be part of an INS (for example, providing dedicated presentation modes conforming to both radar and ECDIS presentation requirements), and may replace their individual display units.

3.32**operational display area**

(MSC191/A) *area of the display used to graphically present electronic chart and/or radar information, excluding the user dialogue area. On the chart display this is the area of the chart presentation. On the radar display this is the area encompassing the radar video image*

3.33**past positions**

(MSC191/A) *time-spaced marks on the past track of own ship, or a tracked radar or reported AIS target*

3.34**permanent**

property of information as existing for a long time (or forever) without change

3.35**persistent**

property of information as existing continuously

3.36**radar**

system which complies with the requirements set forth in IMO Resolution MSC.192(79)

3.37**radar echo**

returned radar signal (i.e. "paint") appearing in the radar video image

3.38**radar video image**

set of displayed information constructed from radar echoes processed by anti-clutter means and other tools

Note 1 to entry: For example, scan-to-scan correlation.

3.39**readily available**

property of information as being directly accessible

Note 1 to entry: For example, in a top-level menu, from a screen function, or an icon, etc.

3.40

selected target

(MSC191/A) *target selected manually or automatically for the display of detailed alphanumeric data, information and text in a separate user dialogue area. The target is represented by a "selected target" symbol*

3.41

simple operator action

(MSC252/A1) *procedure achieved by no more than two hard-key or soft-key actions, excluding any necessary cursor movements, or voice actuation using programmed codes or equivalent alternative means*

3.42

single operator action

(MSC252/A1) *procedure achieved by no more than one hard-key or soft-key action, excluding any necessary cursor movements, or voice actuation using programmed codes*

3.43

sleeping AIS target

(MSC191/A) *AIS target indicating the presence of a vessel equipped with AIS in a certain location. The target is represented by a "sleeping target" symbol indicating the vessel's orientation. No additional information is presented until the AIS target is activated*

3.44

standard display

(MSC191/A) *level of information that should be shown when a chart is first displayed on ECDIS. The level of the information it provides for route planning or route monitoring may be modified by the user according to the user's needs*

3.45

target tracking system

system which complies with the requirements set forth in IMO Resolution MSC.192(79)

3.46

task-at-hand

specific navigation-related activity performed by a user

Note 1 to entry: For example, route planning, route monitoring, target tracking, collision avoidance, etc.

3.47

tracked radar target

object, fixed or moving, which is tracked by a radar or target tracking function

3.48

trial manoeuvre

(MSC191/A) *facility used to assist the user to perform a simulated manoeuvre for navigation and collision avoidance purposes, by displaying the predicted future status of all tracked radar and reported AIS targets as a result of the simulated manoeuvres*

3.49

user-added electronic chart information

electronic chart information manually entered by the user for presentation

Note 1 to entry: For example, navigational notes, safety zones of interest, local notices to mariners, etc.

3.50**user-configured presentation**

(MSC191/A) auxiliary presentation configured by the user for a specific task-at-hand. The presentation may include radar and/or electronic chart information, in combination with other navigational or ship related data

3.51**user dialogue area**

(MSC191/A) area of the display consisting of data fields and/or menus that is allocated to the interactive presentation and entry or selection of operational parameters, data, information, text and commands mainly in alphanumeric form

3.52**validity**

property of information as conforming to specified criteria, and the marking of such information as being “valid” or “invalid” (i.e. “good” or “no good”) for its intended use

3.53**warning**

(MSC.302/A) alert for condition requiring immediate attention, but no immediate action by the bridge team. Warnings are presented for precautionary reasons to make the bridge team aware of changed conditions which are not immediately hazardous, but may become so if no action is taken

4 General requirements for all displays on the bridge of a ship**4.1 Relationship to IMO standards**

(MSC191/1) IMO resolution MSC.191(79) harmonizes the requirements for the presentation of navigation-related information on the bridge of a ship to ensure that all navigational displays adopt a consistent human machine interface philosophy and implementation.

(MSC191/1) IMO resolution MSC.191(79) supplements and, in the case of a conflict, takes priority over, the presentation requirements of the individual performance standards adopted by the IMO for relevant navigational systems and equipment and covers the presentation of navigation-related information by equipment for which Performance Standards have not been adopted by the IMO.

(MSC302/3.6) In case of conflict with alert requirements of existing performance standards, the present Performance standards (MSC.302(87)) will take precedence.

NOTE In case of conflict for alert presentation related issues the priority of IMO performance standards is from the highest MSC.302(87), MSC.252(83), MSC.191(79), after which all performance standard are equal.

(MSC191/2) IMO resolution MSC.191(79) specifies the presentation of navigational information on the bridge of a ship, including the consistent use of navigational terms, abbreviations, colours and symbols, as well as other presentation characteristics.

(MSC191/2) IMO resolution MSC.191(79) also addresses the presentation of information related to specific navigational tasks by recognising user selected presentations in addition to presentations required by the relevant individual performance standards adopted by the IMO.

This standard further addresses the guidelines for the presentation of navigation-related symbols, terms and abbreviations in Safety of Navigation circular SN/Circ.243.

(MSC191/3) This standard is applicable to any display equipment associated with the navigational systems and equipment for which individual performance standards have been adopted by the IMO. It addresses the stand-alone displays for radar, ECDIS, multifunction

displays and composite presentations that integrate information derived from two or more systems. This standard *also addresses display equipment associated with navigational systems and equipment for which individual performance standards have not been adopted by the IMO.*

(MSC191/3) *The general principles and the physical characteristics specified in Clauses 4 and 7, respectively, of this standard are applicable to all displays on the bridge of a ship.*

Some requirements set forth in MSC.191(79) duplicate requirements set forth in other IMO documents or in the IEC standards further specifying the methods of test and required test results for those requirements (for example, IEC 60945, IEC 61174, IEC 62388, etc.). Where a requirement in this standard duplicates a requirement in another standard, the method(s) of test for that requirement may refer to the other standard. Manufacturers may offer relevant test data from compliance tests to other standards as evidence of compliance with appropriate tests of this standard.

4.2 Application of IEC 60945

4.2.1 Remark

If display equipment is permitted to be monochrome, then the colour-related requirements specified in 4.5.1, 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3 and 4.8.2 will not apply.

4.2.2 General requirements

4.2.2.1 Requirement

(MSC191/3) *In addition to the general requirements set forth in IMO Resolution A.694(17) and further specified in IEC 60945, display equipment shall meet the requirements set forth in IMO Resolution MSC.191(79) and further specified in this standard, as applicable.*

4.2.2.2 Methods of test and required results

See Annex D for guidance in the application of IEC 60945 for testing.

4.3 Arrangement of information

4.3.1 Consistency of layout

4.3.1.1 Requirement

(MSC191/5.1.1) *The presentation of information shall be consistent within the user interface with respect to screen layout and arrangement of information, for example, with respect to concepts, terminology, labelling and interaction paradigms used across the application and from screen to screen and/or from page to page. Data and control functions shall be logically grouped according to their function or the task-at-hand. Priority information essential to the task-at-hand shall be identified for each application (for example, radar, ECDIS, etc.), permanently or persistently displayed, as appropriate for the application, and presented to the user in a prominent manner by, for example, use of position (for example, screen location), size and colour.*

4.3.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by analytical evaluation that the arrangement, logical grouping, operation and identification of controls, screen displays and indications are in accordance with Annex E and IEC 60945:2002, 4.2.1.2 through 4.2.1.5;

- b) confirm by analytical evaluation that the concepts, terminology, labelling and interaction paradigms, screen layout and arrangement of information is consistent from screen to screen and/or page to page;
- c) confirm by analytical evaluation that priority information essential to the task-at-hand is identified and permanently or persistently displayed in a prominent manner, as appropriate, for each application.

4.3.2 Consistent presentation of information

4.3.2.1 Requirement

(MSC191/5.1.2) *The presentation of information shall be consistent with respect to:*

- numerical *values* (for example, position, speed, distance, time, etc.);
- *units*;
- *meaning* of information (for example, using the terms and abbreviations in Annex B);
- *sources* of information (for example, using the terms and abbreviations in Annex B);
- *validity* of information (see also 4.8.1 and 4.8.2); *and*
- *integrity* of information, if available (see also 4.8.1 and 4.8.2).

(See also IEC 60945:2002, 4.2.1.5)

4.3.2.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that numerical values and their units, the meaning and source(s) of information, and the validity and integrity of information are presented in a consistent manner.

4.3.3 Separation of operational display area

4.3.3.1 Requirement

(MSC191/5.1.3) *The presentation of information shall be clearly separated into one or more operational display areas (for example radar, chart) and one or more user dialogue areas (for example, menus, data, control functions).*

4.3.3.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that the presentation is clearly separated into one or more operational display areas and one or more user dialogue areas.

4.4 Readability

4.4.1 Readability under all ambient light conditions

4.4.1.1 Requirement

(MSC191/5.2.1) *The presentation of alphanumeric data, text, symbols and other graphical information (for example, chart information, radar echoes or a radar video image, etc.) shall support readability from typical user positions (i.e. with respect to reading distance) under all ambient light conditions likely to be experienced on the bridge of a ship (for example, day, dusk and night), and with due consideration to the night vision of the officer of the watch. (See also 4.5.1 and 7.2.1)*

Table 1 characterizes light levels for the ambient light conditions day, dusk and night.

Table 1 – Ambient light conditions

Ambient condition	Light level
Day	200 cd/m ² ± 50 %
Dusk	10 cd/m ² ± 50 %
Night	Darkness (i.e. where the display is the predominant light source)
NOTE Natural daylight is preferred for the day and dusk conditions.	

NOTE 1 The “Day” colour table provided in the IHO ECDIS Presentation Library uses a white background that may not support readability under all light conditions and may be a risk to safety of navigation for some navigational systems and equipment, including radar. Readability may be achieved by using the black background in the “Dusk” or “Night” colour tables provided in the IHO ECDIS Presentation Library and adjusting brightness and contrast, if provided, for use under all light conditions.

Display equipment shall provide a luminance of at least 85 cd/m² measured at the centre of the display when set to the maximum brightness setting. The white luminance level of the display shall be adjustable down to 1 cd/m² ± 20 % and may be extinguishable below that point.

If provided, dimming below 0,8 cd/m² as white level shall continue to ensure readability of alerts (alarms, warnings and cautions) while readability of all other items is not required.

NOTE 2 General requirements for illumination are described in IEC 60945.

Transflective and reflective displays shall provide adjustable self illumination suitable for all ambient light conditions likely to be experienced on the bridge of a ship (day, dusk and night) and with due consideration to the night vision of the officer of the watch. It shall be adjustable to produce display luminance at least from 1 cd/m² to 5 cd/m² under night conditions.

The luminance across the operational display area shall not have a variance of more than 30 % from the brightest point to the dimmest point.

NOTE 3 Variance is determined by the equation: $1 - \left(\frac{L_{\min}}{L_{\max}} \right)$

where

$L_{\min}$ is the minimum luminance and

$L_{\max}$ is the maximum luminance measured across the operational display area, or the entire screen depending on the application.

It shall be possible to display alphanumeric data, text, symbols (see 4.6) and other graphical information using a lighter foreground (for instance character, symbol, etc.) against a dark background of high contrast, emitting as little light as possible at night. The brightest elements of the presentation shall be restricted to points and thin lines.

If display equipment is intended to present symbols for charted information (see 4.6.2), it shall provide a means or method for the user to verify that the colour black is visually distinguishable against a background set to dark grey and vice-versa.

NOTE 4 The IHO ECDIS Presentation Library provides “black-adjust” symbols BKAJ1 and BKAJ2, for the colours black and grey, respectively.

If display equipment is not intended to present symbols for charted information (see 4.6.2), it shall maintain that any colours used are visually distinguishable against the background.

NOTE 5 Visually distinguishable is at least luminance ratio 1:2 when using instrumental verification.

It is important to avoid affecting the night vision of the officer of the watch by excessive glow from displays on the bridge at night. The display shall be capable of providing a contrast of 100:1 between the 1 cd/m² white level and the black background.

4.4.1.2 Methods of test and required results

Set up the display equipment for measurements of luminance, contrast and colour according to the guidelines of IEC 61966-4 or the VESA Flat Panel Display Measurement (FPDM), see VESA-2001-6 standard. Before measurements are taken, power up the display equipment and allow it to stabilize for the period of time specified by the manufacturer, as follows.

- a) Confirm by observation at the manufacturer's recommended viewing distance that alphanumeric data, text, symbols and other graphical information including alerts are readable under the ambient light conditions described in Table 1.
- b) For direct view displays (for example CRT (cathode ray tube), LCD (liquid crystal display) with backlight, etc.) confirm by measurement using a test image with a white square at the centre of the operational display area (to be provided by the manufacturer) that the brightness can be varied from a minimum level of at most 1 cd/m² to a maximum level of at least 85 cd/m² measured under dark condition. Confirm by measurement that the values for brightness used for the setup are stable after the stabilisation period defined by the manufacturer. Confirm by measurement in the night ambient condition that the contrast ratio between the 1 cd/m² white level and the black background is 100:1, minimum.
- c) For transfective and reflective displays, confirm by measurement using a test image with a white square at the centre of the operational display area (to be provided by the manufacturer) that the brightness can be adjustable at least from 1 cd/m² to 5 cd/m² under conditions of night ambient illumination to a maximum level of at least 85 cd/m² under conditions of daylight ambient illumination. Confirm by measurement that the values for brightness used for the setup are stable after the stabilisation period defined by the manufacturer. Confirm by measurement in the night ambient condition that the contrast ratio between the 1 cd/m² white level and the black background is 100:1, minimum. The ambient illumination levels shall be as specified in Table 1.

NOTE This test image is not generated internally by the display equipment.

- d) Confirm by observation that alphanumeric data, text, symbols and other graphical information including alerts can be presented using a lighter foreground against a dark background.
- e) Confirm by measurement that when the display equipment is set to maximum brightness, the luminance does not vary across the operational display area by more than 30 % from the brightest point to the dimmest point.
- f) Confirm by observation that the brightest elements of the presentation in the night ambient light condition described in Table 1 are points and thin lines.
- g) Where display equipment is intended to present symbols for charted information confirm by observation for each ambient light condition that the user can verify that the colour black is visually distinguishable against a background set to dark grey, and vice-versa.
- h) Where display equipment is not intended to present symbols for charted information confirm by observation for each ambient light condition that any colours used are visually distinguishable against background.
- i) If dimming below 0,8 cd/m² as white level is provided then confirm by observation after 10 min adaptation period to night ambient light condition by the observer that at least the alerts (alarms, warnings, cautions) are readable and different alert levels are distinguishable from each other.

4.4.2 Legibility of alphanumeric data and text

4.4.2.1 Requirement

(MSC191/5.2.2) *Alphanumeric data and text shall be presented using a clearly legible non-italic, sans-serif font. The font size shall be appropriate for the viewing distance from user*

positions (i.e. with respect to reading distance and viewing angles) likely to be experienced on the bridge of a ship.

The character height in millimetres shall be not less than 3,5 times the nominal viewing distance in metres. The manufacturer's documentation shall identify the nominal viewing distance for the display equipment.

4.4.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that alphanumeric data and text is presented using non-italic, sans-serif font;
- b) confirm by measurement that the character height (i.e. the distance between the top and bottom edges of the smallest capital letter used in the presentation) in millimetres is not less than 3,5 times the nominal viewing distance in metres.

4.4.3 Presentation of text

4.4.3.1 Requirement

(MSC191/5.2.3) *Text shall be presented using simple unambiguous language that is easy to understand (for example, standard marine terminology or text that provides clear meaning by its context). Navigational terms and abbreviations shall be presented using the nomenclature set forth in Annex B.*

4.4.3.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by analytical evaluation that text is presented using simple unambiguous language;
- b) confirm by observation that navigational terms and abbreviations are presented using the nomenclature in Annex B;
- c) confirm by inspection of documented evidence that another terminology or abbreviation, if used, are explained in the operator's manual.

4.4.4 Icons

4.4.4.1 Requirement

(MSC191/5.2.4) *When icons are used, their purpose shall be intuitively recognized by appearance, placement, and grouping. (See also ISO 80416-4).*

Icons used for data and control functions shall be presented according to Annex E. Icons used for the presentation of alerts shall be presented according to Annex F.

4.4.4.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by analytical evaluation that icons and their purpose can be intuitively recognized by appearance, placement, and grouping;
- b) confirm by observation that icons used for data and control function are presented according to Annex E;
- c) confirm by observation that icons used for the presentation of alerts are presented according to Annex F (see also 5.6.1.2).

4.5 Colours and intensity

4.5.1 Discrimination of colours – Requirement

(MSC191/5.3.1) *The colours used for the presentation of alphanumeric data, text, symbols and other graphical information shall provide sufficient contrast for discrimination and identification against the background under all ambient light conditions likely to be experienced on the bridge of a ship (for example, day, dusk and night) and with due consideration to the night vision of the officer of the watch.*

(MSC191/5.3.2) *The colours and brightness shall take into account the ambient light conditions of day, dusk and night. The presentation shall support night viewing by showing lighter foreground information on a dark non-reflecting background.*

(MSC191/5.3.3) *The background colour and contrast shall be chosen to allow displayed information to be easily discriminated without degrading the colour coding aspects of the presentation.*

Display equipment may use a range of tones of basic colours, provided they are identifiable and visually distinguishable from each other. Colours used for the presentation of information in the user dialogue areas shall not detract from the presentation of information in the operational display area.

If display equipment is intended to present symbols for charted information, it shall use colours that comply with or are based upon the colours specified for the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices, or an equivalent set of colour tables, as far as practical.

NOTE The “Day” colour table provided in the IHO ECDIS Presentation Library uses a white background that may not support readability under all light conditions and may be a risk to safety of navigation for some navigational systems and equipment, including radar. Readability may be achieved by using the black background in the “Dusk” or “Night” colour tables provided in the IHO ECDIS Presentation Library and adjusting brightness and contrast, if provided, for use under all light conditions.

4.5.2 Methods of test and required results

The person conducting this test shall have passed the minimum colour vision and acuity tests required for users by IMO STCW Code Part B and have adapted to night viewing for 10 min before checking the night display.

- a) Confirm by observation that the colours used for the presentation of alphanumeric data, text, symbols and other graphical information provide sufficient contrast for identification and discrimination against the background under the ambient light conditions described in Table 1.
- b) Confirm by observation that the colours used for the presentation of alphanumeric data, text, symbols and other graphical information support night viewing by showing lighter foreground information on a dark non-reflecting background.
- c) Confirm by observation that the colours used for the presentation of alphanumeric data, text, symbols and other graphical information are identifiable and visually distinguishable from each other.
- d) Confirm by observation that the colours used in the user dialogue areas do not detract from the presentation of information in the operational display area.
- e) Where display equipment is intended to present symbols for charted information, confirm by analytical evaluation that the colours used conform to the IHO specified colours in the IHO ECDIS Presentation Library, or equivalent, as far as practical (see Clause G.1 for additional guidance).

4.6 Symbols

4.6.1 Operational information

4.6.1.1 Requirement

(MSC191/5.4.1) *Symbols used for the presentation of operational information other than chart information shall comply with or be based upon the symbols set forth in Annex A.*

(SN-Circ.243/1/3) *Where a standard symbol is not available, another symbol may be used, but this symbol shall not conflict with the symbols listed in Annex A or in the ECDIS presentation library. (For additional guidance, see also ISO 80416-4.)*

Colours used for the presentation of operational information shall be discriminated from the colours used for the presentation of the radar image, target trails, additional processed radar information and electronic chart information.

A symbol shall subtend at least 5 mm/m (17 min of arc) at the nominal viewing distance. Where accurate colour identification of a symbol is required, the symbol shall subtend at least 8,7 mm/m (30 min of arc) at the nominal viewing distance. The use of spectrally extreme blue ($v' < 0,2$) shall be avoided for images subtending less than 35 mm/m (2° of arc) of viewing distance.

4.6.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- confirm by inspection of documented evidence that the symbols used to present operational information are presented in accordance with Annex A;
- confirm by measurement that the largest dimension of the symbol is at least 5 mm/m (17 min of arc) at the nominal viewing distance, and includes at least 16 pixels;
- where accurate colour identification is required for a symbol, confirm by measurement that the largest dimension of the symbol is at least 8,7 mm/m (30 min of arc) at the nominal viewing distance, and includes at least 29 pixels.

4.6.2 Electronic chart information

4.6.2.1 Requirement

(MSC191/5.4.2) *Symbols used for the presentation of vector format electronic chart information shall comply with or be based upon the symbols specified for the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices, or an equivalent symbol set, as far as practical.*

NOTE Some symbols provided in the IHO ECDIS Presentation Library may not be suitable for the display of electronic chart information on radar or in a composite presentation based upon radar. IHO S-52 and its Appendices allow minor deviations to symbology. It provides a framework and guidelines for chart symbolization from which manufacturers can derive a customized symbol set.

If symbols that deviate from the IHO ECDIS Presentation Library are used for the presentation of any chart information, then they shall:

- be legible;
- be certain and unambiguous in their meaning;
- be of sufficient size to support the nominal viewing distance (see also 4.4.2);
- have the same general shape as IHO ECDIS Presentation Library symbols used for the same or similar purpose(s).

Symbols added to the ECDIS Presentation Library shall not be confused with IHO ECDIS Presentation Library symbols.

4.6.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by inspection of documented evidence that the symbols used to present chart information are presented in accordance with IHO S-52 and its Appendices;
- b) where symbols deviate from the IHO ECDIS Presentation Library, confirm by observation that they:
 - 1) are legible;
 - 2) are certain and unambiguous in their meaning;
 - 3) are of sufficient size to support the nominal viewing distance;
 - 4) have the same general shape as IHO ECDIS Presentation Library symbols used for the same or similar purposes;
- c) confirm by observation that symbols added to the ECDIS Presentation Library cannot be confused with IHO ECDIS Presentation Library symbols.

4.7 Colour coding of information

4.7.1 Colour coding for discrimination

4.7.1.1 Requirement

(MSC191/5.5.1) If *colour coding is used for discrimination or conspicuousness of alphanumeric text, symbols and other graphical information all colours in each colour table shall clearly differ from one another* (see also 4.5.1).

4.7.1.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that the colours within each colour table clearly differ from one another.

4.7.2 Colour coding of information

4.7.2.1 Requirement

(MSC191/5.5.2) If *colour coding is used*, then *the colour red shall be used for the coding of alert related information* for alarm and emergency alarm conditions unless otherwise specified by the IMO (for example in tables 7.1.1 and 7.1.2 of the IMO A.1021(26) Code on Alerts and Indications).

4.7.2.2 Methods of test and required results

Confirm by inspection of documented evidence that the colour red is used to indicate an alarm or emergency alarm condition unless otherwise specified by the IMO.

4.7.3 Colour coding in combination with other attributes

4.7.3.1 Requirement

(MSC191/5.5.3). If *colour coding is used it shall be used in combination with other symbol attributes, such as size, shape and orientation*.

A specific implementation shall not rely solely on a single saturated colour. If the display equipment technology relies on the separate transmission of primary colours, the presentation of alerts shall be visible and identifiable even after the failure of any one primary colour input to the display.

4.7.3.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by inspection of documented evidence that the colour coding is always combined with another symbol attribute;
- b) where the display equipment technology relies on the separate transmission of primary colours, confirm by observation that alerts remain identifiable even after transmission of each of the primary colours is disabled one at a time.

4.7.4 Flashing of information

4.7.4.1 Requirement

(MSC191/5.5.4) *Flashing of information shall be reserved for unacknowledged alerts.*

4.7.4.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that flashing of information is only used for unacknowledged alerts.

4.8 Integrity marking

4.8.1 Indication of source, validity and integrity status

4.8.1.1 Requirement

(MSC191/5.6.1) *The source, validity, and where possible, the integrity of information shall be indicated. Invalid information or information with low integrity shall be clearly marked qualitatively and/or quantitatively (see important indication). Invalid information or information with low integrity may be quantitatively indicated by displaying absolute or percentage values.*

4.8.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the source of information can be indicated;
- b) confirm by observation that the validity of information is indicated;
- c) confirm by observation that the integrity of information is indicated, where available. Where integrity is indicated quantitatively, confirm by observation that either absolute values or percentage values are displayed.

4.8.2 Colour coding of validity and integrity

4.8.2.1 Requirement

(MSC191/5.6.2) *If colour coding is used, then information with low or doubtful integrity shall be qualitatively marked by using the colour as defined in Table 2, and invalid information shall be qualitatively marked by using the colour as defined in Table 2.*

4.8.2.2 Methods of test and required results

If colour coding is used, the methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the colour as defined in Table 2 is used to indicate information with low or doubtful integrity;
- b) confirm by observation that the colour as defined in Table 2 is used to indicate invalid information.

4.8.3 Indication of presentation failure

4.8.3.1 Requirement

(MSC191/5.6.3) In many cases, information on the display does not change frequently enough to make presentation failure immediately obvious to the user. *In order to show that the screen is being refreshed, a means or method shall be provided to immediately make the user aware of a presentation failure on an operational display (for example, "picture freeze").*

A conspicuous periodically time varying element shall be provided as a prominent indication of normal screen refresh (for example two alternating dots, etc.).

4.8.3.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that a conspicuous periodically time-varying indication is provided in all presentation modes.

4.9 Alerts and indications

4.9.1 Operational status

4.9.1.1 Requirement

(MSC191/5.7.1) *The operational status of information shall be indicated as in Table 2 unless otherwise specified by the IMO (for example in tables 7.1.1 and 7.1.2 of the Code on Alerts and Indications, 2009):*

(MSC 302/7.6.2) *An unacknowledged warning shall be:*

- 1) *repeated as a warning after a limited time period not exceeding 5 min; or*
- 2) *changed to alarm priority after a limited time period not exceeding 5 min; or*
- 3) *changed to alarm priority after a user selectable time not more than 5 min, if provided; or*
- 4) *changed to alarm priority, as required by specific requirements for the individual equipment and system.*

Table 2 – Operational status

Status	Visual Indication	Audible Signal
Emergency alarm	As specified in Table 7.1.1 of the Code on Alerts and Indications 2009 (IMO resolution A.1021(26))	As specified in Tables 7.1.1 and 7.2 of the Code on Alerts and Indications 2009 (IMO resolution A.1021(26))
Alarm, not acknowledged	Red, Flashing	Accompanied by an audible signal, as 3 short audible signals repeated every 7 s to 10 s
Alarm, silenced	Red, Flashing	Silent
Alarm, acknowledged	Red	Suppression of audible signal (= silent)
Invalid information	Yellowish orange	Silent
Information with low integrity	Yellow	Silent
Warnings, not acknowledged	Yellowish orange, Flashing	Accompanied by an audible signal, as 2 short audible signals, to be repeated at least once per 5 min or be replaced by an alarm.
Warnings, silenced	Yellowish orange, Flashing	Silent
Warnings, acknowledged	Yellowish orange	Silent
Caution	Yellow	Silent
Important Indications	Yellow	Silent
Indication	No special requirement	Silent
Normal State	Optionally Green	Silent

NOTE Code on Alerts and Indications 2009 (IMO resolution A.1021(26)) specifies frequency range (in 5.11) and sound pressure level (in 5.13) for audible signal.

4.9.1.2 Method of test and required results

Confirm by inspection of documented evidence that alerts and indications are presented in accordance with Table 2.

NOTE Alert management for integrated navigation systems is described in detail in IEC 61924-2.

4.9.2 List of alerts

4.9.2.1 Requirement

(MSC191/5.7.2) *A list of alerts shall be provided based on the sequence of occurrence. Additional indication of priority, as set by the user, shall be provided on displays that present alerts from multiple sources. Alerts that have been acknowledged and are no longer relevant shall be deleted from the list of alerts, but may be retained in an alert history list.*

4.9.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the display equipment provides a sequential list of alerts;
- b) where display equipment supports the presentation of alerts from multiple sources (for example, from multiple navigational systems and equipment):
 - 1) confirm by observation that there is the capability for the user to set a priority for the alerts;
 - 2) confirm by observation that an indication of priority is included in the list of alerts;

- c) confirm by analytical evaluation that acknowledged alerts which are no longer relevant are deleted from the list of alerts.

4.9.3 Alert related information from multiple sources

4.9.3.1 Requirement

(MSC191/5.7.3) *If a single display is used to present alert related information from multiple navigational systems and equipment, then the presentation of alerts and indications shall be consistent for the display of:*

- *the time of alert occurrence,*
- *the cause of the alert,*
- *the source of the alert, and*
- *the status of the alert (for example, acknowledged, not acknowledged).*

4.9.3.2 Methods of test and required results

Where display equipment supports the presentation of alerts and indications from multiple navigational systems and equipment, confirm by observation that the presentation of alert related information is consistent with respect to the time of alert occurrence, the cause of the alert, the source of the alert, and the status of the alert.

4.9.4 Speech output for alarms and warnings

4.9.4.1 Requirement

(MSC 302/7.3.2.3) *An unacknowledged alarm condition may be accompanied by speech output presented at least in English, using harmonized alert voice messages according to the regulations of the Organization.*

(MSC 302/7.4.2.3) *An unacknowledged warning condition may be accompanied by speech output presented at least in English, using harmonized alert voice messages according to the regulations of the Organization.*

(MSC 252/20.2.2) *The visual announcement and speech output shall occur simultaneously. The audio signal shall be announced before the speech output.*

NOTE IEC 60945:2002, 4.2.1.6 contains generic requirements for voice announcements.

The speech output shall only announce the visually indicated unacknowledged alert(s) which will be acknowledged by the next operation of the alert acknowledge. The speech output may announce them individually or may announce that multiple alerts are present.

The speech output shall be followed by at least a 2 s pause before repetition or new announcement. For alarms the speech output shall be repeated for every second cycle.

If a new higher priority alert arrives during speech output of a lower priority alert then the lower priority alert shall be interrupted to allow audio signal as defined in Table 2 to occur before the speech output of the new higher priority alert.

The speech output shall be interrupted when the associated alert is acknowledged.

The speech output shall use plain language using marine terminology as defined in SMCP (see IMO A.918(22)), as appropriate. The speech output shall be clearly understandable.

The volume shall be adjustable from 85 dB(A) at 1 m to extinction without affecting the sound pressure level of the audible alert signal.

Failure of the speech output shall not degrade operation of visual indication. Failure of the speech output shall not degrade operation of audible alert signal except when common components are used for both audible signals and speech output.

4.9.4.2 Methods of test and required results

If speech output is provided, confirm by observation that:

- the audio signal as defined in Table 2 occurs before the speech output;
- for alarms the same speech is repeated as long as the alarm is unacknowledged;
- for warnings the same speech is repeated only when repeating the warning based on requirement 4.9.1.1;
- the speech output only announce visually indicated unacknowledged alerts which can be acknowledged by the next operation of the alert acknowledge;
- the speech output has at least a 2 s pause before repetition or a new announcement and the speech output for alarms is repeated for every second cycle;
- the speech output of a lower priority alert is interrupted when a new higher priority alert arrives;
- the speech output is interrupted when the associated alert is acknowledged;
- it is possible to adjust the speech volume to extinction without affecting the audible signal.

If speech output is provided, confirm by analytic evaluation that:

- speech output is at least in plain English language, using marine terminology conforming with the SMCP (see IMO A.918(22)) where appropriate;
- announcements are clearly understandable at the maximum loudness level.

If speech output is provided, follow manufacturer's instructions and cause failure of the speech output. Confirm by observation that visual indication and audible signal remain as defined in Table 2.

4.10 Presentation mode

4.10.1 Requirement

(MSC191/5.8) *If displays are capable of presenting information in different modes, then there shall be a clear indication of the modes in use, for example:*

- *orientation* (north-up, course-up, head-up);
- *stabilisation* (ground-stabilised, sea-stabilised);
- *motion* (true, relative); *and*
- *chart projection* (Mercator, gnomonic, etc.).

NOTE The indication of chart projection is only required when electronic chart information is presented. It may be provided to the user on request.

4.10.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that the presentation modes in use are clearly indicated.

4.11 User manuals, instructions and reference guides

4.11.1 Requirement

(MSC191/5.9) *The user manual and instructions and reference guides shall be available in the English language at least. The user manual or reference guide shall include a list of all terms,*

abbreviations, symbols, icons and their explanations presented by the system or equipment.
(See also Annex A, Annex B and Annex E.)

4.11.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that user manual, instructions and reference guide are available in the English language;
- b) confirm by inspection of documented evidence that the user manual and/or reference guide includes a list of all terms, abbreviations, symbols, icons and their explanations used by the system.

5 Presentation of operational information

5.1 Application

The provisions of this clause are applicable to displays on the bridge of a ship that provide functionality as described in the following subclauses.

5.2 Presentation of own ship information

5.2.1 Graphical representation of own ship – Requirement

(MSC191/6.1.1) *When a graphical representation of own ship is provided, it shall be possible for the user to select either a true scaled ship's outline or a simplified symbol as set forth in Annex A. The size of the ship's true scaled outline or the simplified symbol in the graphical presentation shall be the true scale size of the ship or 6 mm, at a nominal viewing distance of 1 m, whichever is greater.*

The manufacturer should adjust the symbol sizes to properly account for the nominal viewing distance of the display equipment.

Display equipment may (unless stipulated as mandatory in an equipment standard) provide the capability to automatically switch from the ship's true scaled outline to the simplified symbol when the beam of own ship's true scale outline is less than 3 mm, and vice versa. The true scaled outline shall not be used when the heading is not known in a gyro/THD-stabilized mode. The user shall always have the capability to select the simplified symbol in lieu of the scaled ship's outline.

(MSC191/6.1.2) *A heading line, and where appropriate a velocity vector, shall be associated with own ship symbol and shall originate at the position of the consistent common reference point (CCRP) as set forth in Annex A.*

The combination of the heading line and beam line (the minimised symbol) may be used as an alternative to the simplified symbol and may be selectable as such. Display equipment may provide the capability to automatically switch from the ship's true scaled outline to the heading and beam line when the beam of own ship's true scale outline is less than 3 mm, and vice versa.

5.2.2 Methods of test and required results

Where display equipment provides a graphical representation of own ship:

- a) confirm by observation that the system provides a ship's true scaled outline and a simplified symbol in accordance with Annex A;
- b) confirm by observation that the display equipment provides the user with the capability to select the representation of own ship as either the ship's true scaled outline or the simplified symbol;

- c) confirm by measurement that the size of the ship's outline is correct for the scale of the display;
- d) confirm by observation that the simplified symbol is automatically selected when the beam of the ship's true scaled outline is less than 3 mm, and vice versa;
- e) confirm by observation that the display equipment provides a heading line in accordance with Annex A;
- f) confirm by observation that the display equipment provides a velocity vector in accordance with Annex A.

Note that the minimised symbol may be used as alternative to the simplified symbol.

5.3 Presentation of chart information

5.3.1 Alteration of chart information

5.3.1.1 Requirement

It shall not be possible to alter the electronic chart information, except by update.

5.3.1.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that it is not possible to alter the electronic chart information.

5.3.2 Colours and symbols for charted information

5.3.2.1 Requirement

(MSC191/6.2.1) *The presentation of official electronic chart information that is issued by, or on the authority of a government authorized hydrographic office, or other relevant government institution or agency (for example, ENC), shall comply with or be based upon the colours and symbols specified for the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices, or an equivalent colour and symbol set, as far as is practicable.*

(MSC191/6.2.2) *The presentation of proprietary electronic chart information shall comply with or be based upon the colours and symbols specified for the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices, or an equivalent colour and symbol set, as far as practical. There shall be a clear indication when the presentation is not in accordance with IHO standards.*

(MSC191/6.2.3) *The presentation of user-added electronic chart information shall comply with or be based upon the colours and symbols specified for the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices, or an equivalent colour and symbol set, as far as practical.*

NOTE Some colours and symbols provided in the IHO ECDIS Presentation Library or otherwise specified by IHO in S-52 and its Appendices may not be suitable for the display of electronic chart information on radar or in a composite presentation based upon radar. IHO S-52 and its Appendices allow minor deviations to symbology. It provides a framework and guidelines for chart symbolization from which manufacturers can derive a customized symbol set.

(MSC191/6.2.4) *If electronic chart information derived from different scales appears in the presentation, the scale boundary shall be clearly indicated as defined in the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices.*

5.3.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) verify by observation that the presentation of official and user-added electronic chart information, as applicable, is in accordance with 4.5.1 and 4.6.2;

- b) where the presentation of proprietary electronic chart information is not in accordance with 4.5.2, confirm by observation that an indication is provided;
- c) when electronic chart information derived from different scales (for example, adjacent ENC cells) is displayed confirm by observation that a scale boundary is presented between the scales.

5.4 Presentation of radar information

5.4.1 Radar video images

5.4.1.1 Requirement

(MSC191/6.3.1) *Radar video images shall be displayed by using a basic colour that provides optimum contrast. Radar echoes shall be clearly visible when presented on top of a chart background. The relative strength of radar echoes may be differentiated by tones of the same basic colour. The colours may be different for operation under different ambient light conditions* (day, dusk and night) likely to be experienced on the bridge of a ship, and with due consideration to the night vision of the officer of the watch.

Additional processed radar information that is not a part of the radar video image may be discriminated from the radar video by tones of the basic colour used to present the image. Alternatively, it may be differentiated by tones of other basic colours.

For radar displays a dark non-reflecting background shall be used. The colour used for the radar image shall provide contrast against the background and shall be clearly visible when presented over a chart background.

NOTE The colour tables specified by IHO and provided in IHO ECDIS Presentation Library include a “Day” table based on a white background that may not support readability under daylight conditions and may be a risk to safety of navigation for some navigational systems and equipment, including radar. Readability under daylight conditions may be achieved by using the black background in the “Dusk” or “Night” colour tables provided in IHO ECDIS Presentation Library and adjusting brightness and contrast, if provided.

If the colour red is used for the radar video image, then it shall be distinguishable from other uses of the colour red, for example, alarms including dangerous targets.

If electronic chart information overlays radar information (i.e. a radar video image), or a radar image overlays chart information, then the overlay may be displayed as transparent or opaque. If a transparent overlay is used, then it may be variable so that the underlying information is visible through the overlay. If an opaque chart overlay is used, then the colour fill of area objects shall be excluded. Optionally, the colour fill of point objects may also be excluded. In either case, the background of the radar image shall be the same basic colour as the chart's water surfaces.

If display equipment provides facilities for the overlay of radar information that are independent of a shipborne radar system (for example, by a separate radar scan converter), then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.4.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation under each of the ambient light conditions described in Table 1, that radar information is presented using a contrasting colour against the background and that the background shall be dark for radar displays;
- b) confirm by observation that radar information is clearly visible when presented on top of a chart background for the ambient light conditions described in Table 1.

5.4.2 Target trails

5.4.2.1 Requirement

(MSC191/6.3.2) If display equipment provides *target trails*, then they shall *be distinguishable from radar echoes and clearly visible under all ambient light conditions* (day, dusk and night) likely to be experienced on the bridge of a ship, and with due consideration to the night vision of the officer of the watch. Target trails may be differentiated by tones of the basic colour used for the radar video image. Alternatively, they may be distinguished by tones of another basic colour.

If display equipment provides target trails, then there shall be an indication of trail time and motion stabilisation *mode*.

5.4.2.2 Methods of test and required results

Where target trails are provided:

- a) confirm by observation that they are distinguishable from radar echoes and clearly visible under the ambient light conditions described in Table 1;
- b) confirm by observation that the trail time and motion stabilization mode are indicated.

5.5 Presentation of target information

5.5.1 Providing target information

5.5.1.1 Requirement

(MSC191/6.4.1.1) *Target information may be provided by a radar target tracking system and/or by the AIS.*

A radar target tracking system detects and tracks radar targets. Other navigational systems may provide remote presentation of tracked radar targets. These systems shall present reported radar targets in accordance with Annex A.

If display equipment provides facilities for radar target detection and tracking that are independent of a shipborne radar system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

Any navigational system or equipment may provide remote presentation of reported AIS targets. These systems shall present reported AIS targets in accordance with Annex A.

An AIS target may be repeated or VTS-generated (see 5.5.4.1). In such case the presentation shall be as for reported AIS target in accordance with Annex A.

5.5.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) where display equipment provides the capability to connect to a radar target tracking system, confirm by observation that the presentation is in accordance with Annex A;
- b) where display equipment provides the capability to connect to an AIS: confirm by observation that the presentation is in accordance with Annex A.

5.5.2 Consistent user interface for target information

5.5.2.1 Requirement

(MSC191/6.4.1.3) *As far as practical, the user interface and data format for operating and presenting tracked radar target information and reported AIS target information shall be consistent.*

5.5.2.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that the presentation of tracked radar target information and reported AIS target information is consistent.

5.5.3 Indication of exceeding target capacity

5.5.3.1 Requirement

(MSC191/6.4.2.1) *There shall be an indication when the target tracking and/or reported target processing/display capacity is about to be exceeded.*

(MSC191/6.4.2.2) *There shall be an indication when the target tracking and/or reported target processing/display capacity have been exceeded.*

NOTE A definition of minimum target capacities is given in IEC 62388.

5.5.3.2 Methods of test and required results

There are two methods of test depending on the capability of the equipment.

- a) Where display equipment provides the capability to connect to a radar target tracking system:
 - 1) confirm by measurement that it provides an indication that the tracked radar target display capacity is about to be exceeded, for example, when the number of tracked radar targets presented exceeds 95 % of the display capacity;
 - 2) confirm by measurement that it provides an indication that the tracked radar target display capacity has been exceeded when the number of tracked radar targets presented exceeds 100 % of the display capacity.
- b) Where display equipment provides the capability to connect to an AIS:
 - 1) confirm by measurement that it provides an indication that the reported AIS target display capacity is about to be exceeded, for example, when the number of reported AIS targets presented exceeds 95 % of the display capacity;
 - 2) confirm by measurement that it provides an indication that the reported AIS target display capacity has been exceeded when the number of reported AIS targets presented exceeds 100 % of the display capacity.

5.5.4 Merging AIS targets from multiple source

5.5.4.1 Requirement

AIS Base Stations may relay or repeat AIS information and target reports with a lower update rate than transmitted from the sending vessel and with latency that is significant and variable. If both relayed and direct AIS reports are received for the same target, the relayed reports shall not be processed for display of AIS target or information.

An AIS target may be VTS-generated (AIS ASM(17)) as described in IMO SN.1/Circ.289. If both VTS-generated and direct AIS reports are received for the same target (MMSI, IMO-number, call sign), the VTS-generated reports shall not be processed for display of AIS target or information.

If both VTS-generated and relayed AIS reports are received for the same target, the relayed reports shall not be processed for display of AIS target or information.

If multiple relayed AIS reports are received for the same target, the report with the highest repeat count shall not be processed for display of AIS target or information.

If direct and VTS-generated AIS target information are both available as not merged by MMSI, IMO-number or Call sign AIS information and where the direct and VTS-generated targets are considered as one target, then the direct AIS target shall be automatically used and displayed as set forth in Annex A.

5.5.4.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by analytical evaluation and using the AIS simulator to produce AIS reports for a nearby AIS target moving at 24 kn and relayed AIS reports for this target with delayed and reduced update rate (for example: delayed by 30 s with a 10 s update rate), that the relayed data is not displayed;
- b) confirm by analytical evaluation and using the AIS simulator to produce AIS reports for a nearby AIS target moving at 24 kn and VTS-generated AIS reports with equal MMSI for this target, that the VTS-generated data is not displayed;
- c) confirm by analytical evaluation and using the AIS simulator to produce VTS-generated AIS reports with equal MMSI for a nearby AIS target moving at 24 kn and relayed AIS reports for this target with delayed and reduced update rate (for example: delayed by 30 s with a 10 s update rate), that the relayed data is not displayed;
- d) confirm by analytical evaluation and using the AIS simulator to produce two or more relayed VTS-generated AIS reports with equal MMSI for a nearby AIS target moving at 24 kn and two or more relayed AIS reports for this target with delayed and reduced update rate (for example: delayed by 30 s with a 10 s update rate), that only data from lowest repeat count is displayed;
- e) confirm by analytical evaluation and using the AIS simulator to produce AIS reports for a nearby AIS target moving at 24 kn and VTS-generated AIS reports with target identifier set as 3 (other) for this target, that the VTS-generated data is not displayed.

5.5.5 Filtering sleeping AIS targets

5.5.5.1 Requirement

(MSC191/6.4.3.1) *It shall be possible to filter the presentation of sleeping AIS targets (for example, by target range, CPA/TCPA or AIS target class A/B, etc.).*

Criteria for filtering shall only include sleeping class A or sleeping class B when combined with one or more other factors, for example including CPA/TCPA, Speed, Range or Course.

If display equipment provides facilities for the calculation of CPA/TCPA that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

It shall be possible to filter the presentation of AIS data reports other than sleeping AIS targets (for example, AIS AtoN (aids to navigation), AIS Base Station, AIS-SART, AIS SAR Aircraft).

(MSC191/6.4.3.2) *If a filter is applied, then there shall be a clear and permanent or persistent indication, as appropriate for the application. The filter criteria in use shall be readily available to the user.*

(MSC191/6.4.3.3) *It shall not be possible to remove individual AIS targets from the presentation.*

5.5.5.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the user can filter the presentation of sleeping AIS targets;
- b) confirm by observation that the user can filter the presentation of AIS data reports;
- c) confirm by observation that an indication is provided when sleeping targets are filtered from the presentation;
- d) confirm by observation that the indication remains while the filter is active;
- e) confirm by analytical evaluation that the filter criteria in use is readily available;
- f) confirm by observation that the user cannot remove individual AIS targets from the presentation.

5.5.6 Activation of AIS targets

5.5.6.1 Requirement

(MSC191/6.4.4.1) *If zones for the automatic activation of AIS targets are provided, they shall be the same as for automatic radar target acquisition, if available. Any user defined zones (for example, acquisition/activation zones) in use shall be presented in graphical form with their relevant symbols set forth in Annex A.*

(MSC191/6.4.4.2) *In addition, sleeping AIS targets shall be automatically activated when they meet user defined parameters (for example, target range, activation zones, CPA/TCPA or AIS target class A/B).*

If display equipment provides facilities for the calculation of CPA/TCPA that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.5.6.2 Methods of test and required results

Where display equipment provides zones for the automatic activation of AIS targets:

- a) confirm by observation that the zones are the same as for automatic radar target acquisition, if provided;
- b) confirm by observation that the zones are presented in accordance with Annex A;
- c) confirm by observation that sleeping AIS targets entering a zone are activated;
- d) confirm by observation that sleeping AIS targets are automatically activated when they meet user defined criteria.

5.5.7 Graphical presentation of targets

5.5.7.1 Requirement

(MSC191/6.4.5.1) *Targets shall be presented with their relevant symbols as set forth in Annex A.*

(MSC191/6.4.5.2) *Reported AIS targets shall be graphically presented either as sleeping or activated.*

(MSC191/6.4.5.3) *The course and speed of a tracked radar target or an activated reported AIS target shall be indicated by a vector that clearly shows the predicted motion. The vector time (i.e. length) shall be consistent for presentation of any target regardless of its source.*

(MSC191/6.4.5.4) *The presentation of vector symbols shall be consistent irrespective of the source of information. The presentation mode shall be clearly and permanently or persistently indicated, as appropriate for the application, including for example,*

- *True/Relative motion,*
- *vector time, and*
- *stabilisation.*

(MSC191/6.4.5.5) *The orientation of the AIS target symbol shall indicate its heading. If the heading information is not received, the orientation of the AIS symbol shall be aligned to the reported course over ground (COG). If available, the turn or rate of turn (ROT) indicator and/or the path prediction shall indicate the manoeuvre of an activated AIS target.*

(MSC191/6.4.5.6) *Own ship's CCRP shall be used for alignment of tracked radar target symbols and reported AIS target symbols with other information on the same display.*

(MSC191/6.4.5.7) *On large scale, low range displays, a means or method to present a true scale outline of an activated AIS target shall be provided in accordance with Annex A.*

(MSC191/6.4.5.8) *It shall be possible to display the past positions of activated AIS targets.*

5.5.7.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that targets are presented with their relevant symbols according to Annex A;
- b) confirm by observation that reported AIS targets are graphically presented as sleeping or activated targets in accordance with Annex A;
- c) confirm by observation that the predicted motion of tracked radar targets and activated reported AIS targets is clearly indicated by a vector;
- d) confirm by observation that the vector time (i.e. length) is consistent for all targets;
- e) confirm by observation that the presentation of vector symbols are consistent irrespective of the source of information;
- f) verify that the presentation mode is clearly indicated in accordance with 4.10.1;
- g) confirm by observation that the vector time is clearly indicated;
- h) confirm by observation that the orientation of the AIS target symbol clearly indicates its heading. Change the heading information to 'not available' for one reported AIS target and confirm by observation that the orientation of the AIS symbol is aligning to the reported COG;
- i) confirm by observation that the turn or rate of turn (ROT) flag and/or the path prediction indicates the manoeuvre of an activated AIS target changing course;
- j) confirm by analytical evaluation that own ship's CCRP is used to align tracked radar target symbols and reported AIS target symbols with other information on the same display;
- k) confirm by observation that on large scale, low range displays, a means or method to present a true scaled outline of an activated AIS target is provided;
- l) confirm by observation that it is possible to display the past positions of activated AIS targets.

5.5.8 Target selection

5.5.8.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.1) *A target selected for the display of its alphanumeric information shall be identified by the relevant symbol set forth in Annex A. If more than one target is selected for data display, the symbols and the corresponding target data shall be clearly identified.*

5.5.8.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that a selected target is identified in accordance with Annex A;
- b) confirm by observation that if more than one target is selected, the symbols and corresponding target information is clearly identified in accordance with Annex A.

5.5.9 Indication of target derivation

5.5.9.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.2) *There shall be a clear indication to show that target information is derived from radar or AIS or from a combination of these.*

5.5.9.2 Methods of test and required results

Confirm by analytical evaluation that there is a clear indication of the source of target information.

5.5.10 Presentation of tracked radar target information

5.5.10.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.3) *For each selected tracked radar target the following information shall be presented in alphanumeric form:*

- *source(s) of target information,*
- *measured range of target,*
- *measured bearing of target,*
- *predicted target range at the closest point of approach (CPA),*
- *predicted time to CPA (TCPA),*
- *calculated CTW of target (or calculated COG if ground stabilised),*
- *calculated STW of target (or calculated SOG if ground stabilised).*

Additional target information, where available, shall be provided to the user on request. If additional target information is available, an indication shall be provided when viewing alphanumeric information of the selected target.

If multiple targets are selected, a subset of alphanumeric data, information and text may be presented.

Target information shall be logically "paired" for presentation (i.e. range and bearing, CPA and TCPA, course and speed).

If display equipment provides facilities for the calculation of CPA/TCPA that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.5.10.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the information listed above is presented in alphanumeric form for each selected target;
- b) confirm by observation that additional information, where available, is indicated and provided to the user on request;
- c) confirm by analytical evaluation that the target information is logically "paired" for presentation.

5.5.11 Presentation of reported AIS target information

5.5.11.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.4) *For each selected reported AIS target, the following information shall be presented in alphanumeric form:*

- *source(s)* of target information (for example, repeated, VTS-generated, etc.);
- target *identification* (for example, MMSI, call sign, ship's name, etc.);
- reported *position* and where available *its quality*;
- calculated *range* of target;
- calculated *bearing* of target;
- calculated *CPA*;
- calculated *TCPA*;
- reported *COG* (or calculated course of target if the sea is stabilised);
- reported *SOG* (or calculated speed of target if the sea is stabilised);
- reported *navigational status*.

Target *heading* and reported *rate of turn* (ROT) shall *also be made available*. All *additional target information*, where available from the same MMSI source (including for example most recent AIS safety messages), shall *be provided* to the user *on request*. If additional target information is available, an indication shall be provided when viewing alphanumeric information of the selected target.

If multiple targets are selected, a subset of alphanumeric data, information and text may be presented.

Target information shall be logically "paired" for presentation (i.e. range and bearing, CPA and TCPA, COG and SOG, heading and ROT).

(MSC191/6.4.6.5) *If the received AIS target information is incomplete, then the absent information shall be clearly indicated in the target data field as missing.*

If display equipment provides facilities for the calculation of CPA/TCPA that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.5.11.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the information listed above is presented in alphanumeric form;

- b) confirm by observation that additional information, where available, is provided to the user on request;
- c) confirm by analytical evaluation that the target information is logically "paired" for presentation;
- d) confirm by observation, that there is a clear indication of absent information in the target data field.

5.5.12 Continual update of target information

5.5.12.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.6) *The information for a selected target shall be displayed and continually updated, until another target is selected for information display or, if applicable, until the user dialogue area is closed.*

5.5.12.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that information displayed for a selected target is continually updated;
- b) confirm by observation that the information displayed for a selected target remains displayed until another target is selected or the user dialogue is closed.

5.5.13 Own ship's AIS information

5.5.13.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.7) *A means or method shall be provided to present own ship AIS data on request.*

5.5.13.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that it is possible to present own ship's AIS data on request.

5.5.14 Obscuring the operational display area

5.5.14.1 Requirement

(MSC191/6.4.6.8) *The display of alphanumeric data, information and text shall not obscure graphically presented operational information.*

5.5.14.2 Methods of test and required results

Confirm by analytical evaluation that the display of alphanumeric data, information and text does not obscure graphically presented operational information.

5.6 Operational alerts

5.6.1 Alert status

5.6.1.1 Requirement

(MSC191/6.4.7.1) *A clear indication of the status of the alerts and the alert criteria (i.e. identification) shall be given to the user. (See also 4.9.1 and 4.9.3.)*

Except for IMO requirements for radar and AIS target symbols displayed in the operational area and for ECDIS highlight of danger, warnings, and caution in the chart area, only text-based visual indication of alert (e.g. in user dialog area) is mandatory. Optionally icons can be presented together with the text, see Annex F.

5.6.1.2 Methods of test and required results

Confirm by analytic evaluation that a clear indication of the status of alerts and the alert criteria is provided as text to the user.

Confirm by observation that if icons are additionally provided that they conform to Annex F (see also 4.4.4.2).

5.6.2 CPA/TCPA alarms

5.6.2.1 Requirement

(MSC191/6.4.7.2) *A CPA/TCPA alarm of a tracked radar or activated AIS target shall be clearly indicated and the target shall be clearly marked by a dangerous target symbol as set forth in Annex A.*

If display equipment provides facilities for the calculation of CPA/TCPA that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.6.2.2 Methods of test and required results

Confirm by observation that dangerous targets are presented in accordance with Annex A.

5.6.3 Acquisition/activation zones warnings

5.6.3.1 Requirement

(MSC191/6.4.7.3) *If a user defined acquisition/activation zone facility is provided, a target entering or within the zone shall be clearly identified with the relevant symbol set forth in Annex A and for tracked radar targets a warning shall be given. The zone shall be identified with the relevant symbology set forth in Annex A, and shall be applicable to both tracked radar and reported AIS targets.*

A radar target tracking system shall control radar target acquisition zones. The target tracking system shall provide all warnings and indications associated with target detection and tracking including entry into or detection within an acquisition area. Other navigational systems and equipment may provide acquisition zone warnings and indications only if they provide a radar target tracking function complying to IEC 62388.

Other navigational systems and equipment that provide remote presentation of tracked radar targets shall not provide warnings and indications associated with acquisition zones.

Any navigational system or equipment may provide remote presentation of reported AIS targets. These systems shall provide their own AIS activation zone facilities.

If display equipment provides facilities for acquisition zones for the detection of radar targets that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.6.3.2 Methods of test and required results

Where display equipment provides zones for automatic acquisition/activation:

- a) verify that the zones are presented with their relevant symbology in accordance with 5.5.7;
- b) confirm by observation that detected radar targets entering or within a zone are acquired;

NOTE The acquisition status of tracked radar targets is reported by the radar target tracking system, for example, in accordance with the IEC 61162 series of standards.

- c) confirm by observation that radar targets in acquisition state are presented in accordance with Annex A;
- d) verify that the zones apply to both radar targets and reported AIS targets in accordance with 5.5.7.

5.6.4 Lost target warnings

5.6.4.1 Requirement

(MSC191/6.4.7.4) *The last reported/predicted position of a lost target shall be clearly marked by a lost target symbol on the display as set forth in Annex A, and the lost target warning shall be given if the lost target warning function is enabled. The lost target symbol shall disappear if the signal (or message) for the target is received again or after the warning has been acknowledged. A means or method shall be provided for the user to enable/disable the lost target warning function. There shall be a clear indication whether the lost target warning function for tracked radar targets and activated AIS targets is enabled or disabled. If a target is beyond a user defined range, then no warning shall be generated.*

5.6.4.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that when a tracked radar target or reported AIS target is lost, a warning is given and the last reported/predicted position is clearly marked by the lost target symbol in accordance with Annex A;
- b) confirm by observation that the lost target symbol disappears if the signal for the target is received again or after the lost target warning has been acknowledged;
- c) confirm by observation that a means or method is provided to enable/disable the lost target warning function;
- d) confirm by observation that there is a clear indication of whether the lost target warning function for tracked radar targets and activated AIS targets is enabled or disabled;
- e) confirm by observation that no warning is generated for a lost target that is beyond the user defined range.

5.7 AIS and radar target association

5.7.1 Target association

5.7.1.1 Requirement

(MSC191/6.4.8.1) *If target information from AIS and radar tracking are both available and where the AIS and radar information are considered as one target, then as a default condition, the activated AIS target symbol and the alphanumeric AIS target information shall be automatically selected and displayed as set forth in Annex A. The user shall have the option to change the default condition to the display of tracked radar targets and shall be permitted to select either radar tracking or AIS alphanumeric information.*

If the radar target tracking system distributes tracked radar target data that identifies associated targets including the MMSI for the associated AIS target, then other navigational systems and equipment displaying these targets may display them as a single target according to Annex A. Where these systems and equipment also receive reported targets directly from AIS, they shall filter the display of the reported AIS targets using the MMSI to avoid duplicated targets.

(MSC191/6.4.8.2) *Where the AIS and radar information are considered as two distinct targets, one activated AIS target symbol and one tracked radar target symbol shall be displayed as set forth in Annex A. No alert shall be raised.*

If display equipment provides facilities for the automatic association of reported AIS targets with tracked radar targets that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.7.1.2 Methods of test and required results

Where display equipment provides the capability to automatically associate reported AIS targets with tracked radar targets:

- a) confirm by observation that a reported AIS target associated with a tracked radar target is presented in accordance with Annex A:
 - 1) as an activated AIS target, the default condition;
 - 2) as a tracked radar target, based upon user-selection as the default condition;
- b) confirm by observation that the user can select either AIS or radar tracking information;
- c) where the equipment also receives reported targets directly from an AIS, confirm by observation that it filters the display of reported AIS targets to avoid duplicated targets.

5.7.2 AIS presentation status

5.7.2.1 Requirement

(MSC191/6.4.9) *The AIS presentation status shall be indicated as follows in Table 3.*

Table 3 – AIS status

<i>Function</i>	<i>Cases to be Presented</i>		<i>Presentation</i>
AIS ON/OFF	<i>AIS processing switched ON/ graphical presentation switched OFF</i>	<i>AIS processing switched ON/ graphical presentation switched ON</i>	<i>Alphanumeric or graphical</i>
<i>Filtering of sleeping AIS targets (See 5.5.5.)</i>	Indicate whether the <i>filter status</i> for sleeping AIS targets is switched ON	Indicate whether the <i>filter status</i> for sleeping AIS targets is switched ON	Indications may be <i>alphanumeric or graphical</i>
<i>Activation of targets (See 5.5.6)</i>		Indicate the <i>activation criteria</i> is for AIS targets, including automatic activation zones	Indications shall be <i>graphical</i>
<i>CPA/TCPA alarm (See 5.6.2)</i>	Indicate whether the CPA/TCPA Alarm <i>function</i> is switched ON/OFF Indicate the <i>CPA/TCPA Criteria</i> Indicate whether <i>Sleeping AIS targets</i> are <i>included</i> or <i>excluded</i> from CPA/TCPA processing	Indicate whether the CPA/TCPA Alarm <i>function</i> is switched ON/OFF Indicate the <i>CPA/TCPA Criteria</i> Indicate whether <i>Sleeping AIS targets</i> are <i>included</i> or <i>excluded</i> from CPA/TCPA processing	Indications shall be <i>alphanumeric and graphical</i>
<i>Lost target warning (See 5.6.4)</i>	Indicate whether the Lost Target Warning <i>function</i> is switched ON/OFF Indicate the <i>Lost target Filter Criteria</i>	Indicate whether the Lost Target Warning <i>function</i> is switched ON/OFF Indicate the <i>Lost target Filter Criteria</i>	Indications shall be <i>alphanumeric and graphical</i>
<i>Target association (See 5.7.1)</i>	Indicate whether the Target Association <i>function</i> is switched ON/OFF Indicate the <i>Association Criteria</i> Indicate the <i>Default Target Priority</i>	Indicate whether the Target Association <i>function</i> is switched ON/OFF Indicate the <i>Association Criteria</i> Indicate the <i>Default Target Priority</i>	Indications shall be <i>Alphanumeric</i>
This table is a simplified matrix for the presentation of indications associated with AIS functions.			

5.7.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) verify the filtering of sleeping AIS targets in accordance with 5.5.6;
- b) verify the activation of AIS targets in accordance with 5.5.7;
- c) verify CPA/TCPA alarm functionality in accordance with 5.6.2;
- d) verify lost target warning functionality in accordance with 5.6.4;
- e) verify the association of AIS targets to tracked radar targets in accordance with 5.7.1.

5.7.3 Trial manoeuvre

5.7.3.1 Requirement

(MSC191/6.4.10) *A trial manoeuvre simulation shall be clearly identified by the relevant symbol set forth in Annex A, positioned in a conspicuous location within the operational display area, for example, nominally centred at the bottom of the presentation area or astern of own ship symbol.*

If display equipment provides facilities for trial manoeuvre that are independent of a shipborne radar target tracking system, then the facilities should comply with the relevant clauses of IEC 62388.

5.7.3.2 Methods of test and required results

Where display equipment provides a trial manoeuvre simulation:

- a) confirm by observation that the manoeuvre is identified in accordance with Annex A;
- b) confirm by analytical evaluation that the symbol is positioned in a conspicuous location.

5.8 Measurement

5.8.1 Measurement from own ship

5.8.1.1 Requirement

Measurements from own ship (for example, range rings, range and bearing, cursor, tracking data) shall be made with respect to the CCRP (for example, conning position).

For consistency of measured ranges and bearings, the recommended reference location should be the conning position. Alternative reference locations may be used where clearly indicated or distinctively obvious.

5.8.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the means of taking measurements are centred on to the CCRP and not centred on any other position except where specifically selected and clearly indicated;
- b) confirm by measurement, by comparing at least two alternative sensor inputs that have different position offsets from CCRP, that the range and bearing measurements are correct to the CCRP position and, if provided, alternative reference position;
- c) confirm by measurement that when switching from CCRP to an alternative reference position that displayed data is changing accordingly but data transmitted via the interface remains referenced to the CCRP.

5.8.2 Bearing and range measurements

5.8.2.1 Requirement

Bearings and distances (ranges) drawn on the display, or bearing and range measurements between features already drawn on the display, shall have an accuracy no less than that afforded by the scale and resolution of the display.

Range measurements shall be in nautical miles. In addition, facilities for metric measurements may be provided. All indicated values for range measurement shall be consistent and unambiguous. Where metric range measurements are required, the accuracy shall not be inferior to other range measurements.

5.8.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by analytical evaluation that bearings and distances are measured to an accuracy consistent with the scale and resolution of the display;
- b) confirm by observation that distances can be measured in nautical miles;
- c) confirm by observation that the units used for range measurements and range scales are consistent within the system;
- d) confirm by observation that an indication of the units used for measurement is provided.

5.9 Navigation tools

5.9.1 General requirements

This subclause addresses user tools that are common to navigational systems and equipment. Requirements for the provision of these tools are addressed in the relevant individual performance standards. When provided, these tools shall be presented with their relevant symbol(s) as set forth in Annex A.

5.9.2 Range rings

5.9.2.1 Requirement

(MSC191/7.1.4) If *range rings* are displayed, then *the range ring scale* shall be indicated.

Range rings shall be spaced to logically separate the range scale into equal divisions. Typically from two to six range rings would be provided for nautical mile range scale units, and up to five rings for metric range scale units.

The system accuracy of range rings shall be within 1 % of the maximum range of the range scale in use or 30 m, whichever is the greater distance.

Range rings shall always be centred at the CCRP.

A means or method shall be provided to enable and disable the set of range rings. (See also 6.1.4.)

5.9.2.2 Methods of test and required results

Where range rings are provided:

- a) confirm by observation that range rings are presented in accordance with Annex A;
- b) confirm by observation that the range ring separation (scale) is indicated;

- c) confirm by analytical evaluation that the range ring spacing logically separates each range scale into equal divisions;
- d) confirm by measurement that the accuracy of the range rings is within ± 1 % of the range scale in use or 30 m, whichever is greater;
- e) confirm by observation that the range rings are always centred at the CCRP;
- f) confirm by observation that a means or method is provided to enable and disable the set of range rings.

5.9.3 Variable range marker (VRM)

5.9.3.1 Requirement

Variable range marker(s) (VRMs) may be provided to measure the range of any point object within the operational display area.

Each active VRM shall have a numerical readout and the readout shall have a resolution compatible with the range scale in use.

Each active VRM shall be capable of adjustment to resolution of 0,01 NM, or to appropriate metric equivalent. A coarser resolution may be provided for higher range scales. The readout shall be available in the user dialogue area or, additionally, adjacent to the cursor when the cursor is over the VRM.

The VRM shall enable the user to measure the range of an object within the operational display area with a maximum system error of 1 % of the range scale in use or 30 m, whichever is the greater distance.

It shall be possible to use each VRM to measure the range to any point within the operational area and with the specified accuracy within 5 s.

A means or method to switch each VRM on and off shall be provided.

The VRM range set by the user shall be retained when there is a change in range scale.

If means are provided to move VRM origin from the CCRP to other points within the operational display area, geographically fixed or moving with the velocity of own ship, then a means shall be provided to reset the VRM origin to the CCRP position by a simple operator action.

5.9.3.2 Methods of test and required results

Where a VRM is provided:

- a) confirm by observation that each VRM is presented in accordance with Annex A;
- b) confirm by observation that a dedicated readout is available for each active VRM;
- c) confirm that the VRMs are capable of adjustment to 0,01 NM (or appropriate metric equivalent). A coarser adjustment may be provided for ranges greater than 24 NM or appropriate metric equivalent;
- d) confirm by measurement that the accuracy of the VRMs meet the requirement using a calibrated target or marker;
- e) confirm by measurement that when metric measurements are provided, the readout and accuracy is equivalent to those relevant to nautical miles;
- f) confirm by measurement that the range to any object within the operational display area can be measured within 5 s with the required accuracy;
- g) confirm by observation that a means or method to switch each VRM on and off is provided;

- h) confirm by observation that the range of the VRM is maintained from range scale to range scale;
- i) confirm by observation that if means are provided to move VRM origin from the CCRP to other points means are provided to reset the VRM origin to the CCRP position by a simple operator action.

5.9.4 Bearing scale

5.9.4.1 Requirement

A bearing scale may be provided. The bearing scale shall indicate the bearing from the CCRP.

For radar display equipment, including radar with charted information, the bearing scale shall be outside of the operational display area (i.e. around its periphery and outside of which no radar video shall be displayed). For other display equipment the bearing scale may be inside the operational display area. It shall be numbered at least every 30° division and shall have division marks of at least 5°. The 5° and 10° division marks shall be clearly distinguishable from each other. 1° division marks may be presented where they are clearly distinguishable from each other and from the 5° and 10° division marks.

If the display is off-centred or the position of own ship is outside of the operational display area, then the bearing scale shall be suppressed or its marks shall be adjusted to represent the bearing from CCRP.

For display equipment not presenting radar, a means or method shall be provided to enable and disable the bearing scale.

5.9.4.2 Methods of test and required results

Where a bearing scale is provided:

- a) confirm by analytical evaluation that the bearing scale indicates bearings as measured from the CCRP;
- b) for radar display equipment, confirm by observation that the bearing scale is around the periphery of the operational display area;
- c) confirm by observation that the bearing scale remains centred at the CCRP (for example, in a true motion display mode);
- d) confirm by observation that the bearing scale is numbered at least every 30° and has division marks at least every 5°;
- e) confirm by observation that the 5° division marks are clearly distinguishable from the 10° division marks;
- f) where 1° division marks are provided, confirm by observation that they are clearly distinguishable from each other and from the 5° and 10° division marks;
- g) for display equipment not presenting radar, confirm by observation that a means or method is provided to enable and disable the bearing scale.

5.9.5 Electronic bearing line (EBL)

5.9.5.1 Requirement

Electronic bearing line(s) (EBLs) may be provided to measure the bearing of any point object within the operational display area, with a maximum system error of 1° at the periphery of the display.

The EBL(s) shall be capable of measurement from the CCRP relative to the ships heading and relative to true north. There shall be a clear indication of the bearing reference (i.e. true or relative).

It shall be possible to move the EBL origin from the CCRP to any point within the operational display area and to reset the EBL to the CCRP by a simple operator action.

It shall be possible to fix the EBL origin or to move the EBL origin at the velocity of own ship.

A means or method shall be provided to ensure that the user is able to position the EBL smoothly in either direction, with an incremental adjustment adequate to maintain the system measurement accuracy requirements.

It shall be possible to use the EBL to measure the bearing to any point object in the operational display area within 5 s.

Each active EBL shall have a numerical readout with a resolution of $0,1^\circ$ adequate to maintain the system measurement accuracy requirements based on a measurement uncertainty of $\pm 0,5^\circ$.

A means or method shall be provided to enable and disable each EBL.

The bearing of the EBL (i.e. set by the user) shall be retained while the EBL is enabled (for example, after a change in range scale or after a change in display orientation).

5.9.5.2 Methods of test and required results

Where an EBL is provided:

- a) confirm by observation that each EBL is presented in accordance with Annex A;
- b) confirm by measurement that the bearing to any point object within the operational display area can be measured to within an accuracy of 1° ;
- c) confirm by analytical evaluation that bearings can be measured relative to the ships heading and relative to true north, and that a clear indication of the bearing reference is provided;
- d) confirm by observation that a means or method is provided to move the origin of an EBL from the CCRP to any point within the operational display area;
- e) confirm by observation that it is possible to return the origin of the EBL to the CCRP by a simple user action;
- f) confirm by observation that a means or method is provided to fix the origin of the EBL in a geographic location;
- g) confirm by observation that a means or method is provided to move the origin of the EBL at the velocity of own ship;
- h) confirm by observation that the EBL can be rotated smoothly in either direction;
- i) confirm by observation that the incremental adjustment is at least $0,1^\circ$;
- j) confirm by measurement that the EBL can be used to measure the bearing to any point object in the operational display area within $\pm 0,5^\circ$ in less than 5 s;
- k) confirm by observation that a numerical readout with a resolution of $0,1^\circ$ is available for each active EBL;
- l) confirm by observation that a means or method is provided to enable and disable each EBL;
- m) confirm by observation that an enabled EBL remains over the same point object during a change of range scale and a change of orientation mode.

5.9.6 Parallel index lines (PI)

5.9.6.1 Requirement

Parallel index (PI) lines may be provided. If parallel index lines are provided:

- independent parallel index lines with a means or method to truncate and switch off individual lines shall be provided;
- a simple and quick means or method of setting the bearing and beam range of a parallel index line shall be provided.

The bearing and beam range of any selected parallel index line shall be available on demand.

It shall be possible to set the bearing and beam range of a parallel index line within 5 s.

PI line range settings shall remain constant when the operator changes the range scale of the display and PI line bearing settings shall remain constant when own ship heading changes.

In addition to on/off selection of individual PI lines, means shall be provided to turn on/off all PI lines as a group.

5.9.6.2 Methods of test and required results

Where parallel index lines are provided:

- confirm by observation that parallel index lines are presented in accordance with Annex A;
- confirm by observation that a means or method is provided to truncate the length of each PI line;
- confirm by observation that PI lines are selectable for display on/off individually and as a group including all PI lines;
- confirm by measurement that a means or method is provided to set the bearing or range of a parallel index line within 5 s;
- confirm by observation that means are provided to display the bearing and range for any parallel index line on demand;
- confirm by observation that the distance of a PI line from the own ship and the true bearing of PI line does not change when a different range scale is selected, when own ship heading changes, and during True motion operation.

5.9.7 Offset measurement of range and bearing

5.9.7.1 Requirement

There may be a means or method to measure the range and bearing of one position on the display relative to any other position within the operational display area. This may be accomplished, for example, using an electronic range and bearing line (ERBL), a combination of a VRM and an EBL, or the cursor.

If a separate tool is provided to measure the combination of range and bearing (for example, an ERBL):

- it shall have a numerical range and bearing readout. The resolution of the range readout shall be compatible with the range scale in use. The resolution of the bearing readout shall be $0,1^\circ$ adequate to maintain the system measurement accuracy requirements;
- it shall enable the user to measure the range of an object within the operational display area with a maximum system error of 1 % of the range scale in use or 30 m, whichever is the greater distance, and the bearing of any point object with a maximum system error of 1° based on a measurement uncertainty of $\pm 0,5^\circ$ at the periphery of the display;
- the user setting shall be retained while the tool is enabled (for example, after a change in range scale or after a change in display orientation);
- it shall enable the user to position its bearing component smoothly in either direction, with an incremental adjustment adequate to maintain the system measurement accuracy requirements.

It shall be possible to measure the range and bearing to any object in the operational display area within 5 s.

5.9.7.2 Methods of test and required results

Where a means or method is provided to measure the range and bearing from one position to another in the operational display area:

- a) confirm by observation that numerical readouts are available to display the range and bearing;
- b) confirm by analytical evaluation that the resolution of the range readout is compatible with each range scale;
- c) confirm by observation that the resolution of the bearing readout is $0,1^\circ$;
- d) confirm by measurement that the range from one position within the operational display area to any other position can be measured to within an accuracy of $\pm 1\%$ of the range scale in use or 30 m, whichever is greater;
- e) confirm by measurement that the bearing from one position within the operational display area to any position can be measured to within an accuracy of $0,5^\circ$ at the periphery of the display;
- f) confirm by observation that the bearing component can be rotated smoothly in either direction;
- g) confirm by measurement that the range and bearing to any object within the operational display area can be measured within 5 s;
- h) where a separate tool is provided to measure the combination of range and bearing, confirm by observation that a means or method is provided to enable and disable that tool;
- i) confirm by observation that the user settings are retained after the change of the range scale and a change of orientation mode while the tool is enabled.

5.9.8 User cursor

5.9.8.1 Requirement

A user cursor may be provided to enable a fast and concise means or method to designate any position on the operational display area. If a user cursor is provided:

- the cursor position shall have a continuous numerical readout to provide the range and bearing, measured from the CCRP, and the latitude and longitude of the cursor position presented either alternatively or simultaneously;
- a means or method shall be provided to easily locate the cursor position in the operational display area;
- the accuracy of the range and bearing measurements provided by the cursor shall meet the relevant requirements for VRM and EBL.

It shall be possible to measure the range and bearing to any object in the operational display area within 5 s.

5.9.8.2 Methods of test and required results

Where a user cursor is provided:

- a) confirm by observation that the cursor is presented in accordance with Annex A;
- b) confirm by observation that a numerical readout is available and that it continuously displays, either alternatively or simultaneously, the range and bearing of the cursor's position measured from own ship's CCRP, and the latitude and longitude of the cursor's position;
- c) confirm by observation that a means or method is provided to locate the cursor in the operational display area;

- d) confirm by analytical evaluation that the resolution of the range readout is compatible with each range scale;
- e) confirm by observation that the resolution of the bearing readout is 0,1°;
- f) confirm by analytical evaluation that the resolution of the latitude and longitude readout is compatible with each display scale;
- g) confirm by measurement that the range to an object within the operational display area can be measured to within an accuracy of $\pm 1\%$ of the range scale in use or 30 m, whichever is greater;
- h) confirm by measurement that the bearing to any point object within the operational display area can be measured to within an accuracy of 0,5° at the periphery of the display;
- i) confirm by observation that the cursor can be moved smoothly to create rotation in either direction;
- j) confirm by measurement that the range and bearing to any object within the operational display area can be measured within 5 s.

6 Radar and chart displays

6.1 General

6.1.1 Application

NOTE See IEC 62388 for equivalent tests for this clause for radar equipment.

The provisions of this clause are applicable to stand-alone displays, associated with radar systems or responsible for the presentation of electronic chart information (for example, ECDIS) and multifunction display equipment when providing a radar or chart display.

6.1.2 Multifunction displays

6.1.2.1 Requirement

(MSC191/7.1.1) *If the display equipment is capable of supporting the presentation of multiple functions or operational modes, then there shall be a clear indication of the primary function supported by the presentation* (for example, radar, chart, etc.). It shall be possible to select the presentation associated with the primary function, for example, the radar presentation (see 6.2) or the chart presentation (for example, ECDIS) (see 6.3), by a simple operator action.*

Note that if multifunction display equipment provides the primary presentation for multiple navigational systems and equipment required or allowed for carriage (for example, radar or ECDIS), then redundant display equipment should be available. The number of displays fitted on the bridge of a ship should support the simultaneous presentation of information for all navigational systems and equipment.

6.1.2.2 Methods of test and required results

Where display equipment is capable of supporting the presentation of multiple functions:

- a) confirm by observation that the primary function of the display equipment is clearly indicated;
- b) confirm by observation that the presentation associated with the primary function can be selected by a simple operator action.

6.1.3 Simultaneous display of radar and chart data

6.1.3.1 Requirement

(MSC191/7.1.2) *If a radar video image and electronic chart information are displayed together, the chart and the radar video image shall use the same reference system and co-ordinate criteria, including, as applicable, datum, CCRP, and stabilisation mode, and shall match in scale, projection and orientation. Any user-entered offset, in addition to installation alignment (for example, to CCRP and/or heading reference), shall be indicated. The details of the offset shall be readily available to the user.*

NOTE The Performance Standards for individual navigational systems and equipment provide functional requirements for offsets.

6.1.3.2 Methods of test and required results

Where a radar video image and electronic chart information are displayed together:

- a) confirm by observation that they use the same reference system and co-ordinate criteria;
- b) confirm by observation that they use the same stabilisation mode;
- c) confirm by observation that they match in scale, projection and orientation;
- d) confirm by observation that an indication is provided for any user-entered offset to the presentation of either the radar video image or the electronic chart information;
- e) confirm by observation that the details of the user-entered offset are readily available.

6.1.4 Range scales

6.1.4.1 Requirement

(MSC191/7.1.3) *If a radar video image is displayed, range scales of 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 and 24 nautical miles shall be provided. Additional range scales are permitted below 0,25 NM and/or above 24 NM. The selected range scale shall be clearly and permanently or persistently indicated, as appropriate for the application.*

Metric units may also be provided. (See also 5.8.2.)

6.1.4.2 Methods of test and required results

Where a radar video image is displayed:

- a) confirm by observation that range scales of 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 and 24 NM are provided for user selection;
- b) where additional range scales are provided, confirm by observation that they are below 0,25 NM and/or above 24 NM;
- c) confirm by observation that the selected range scale is clearly indicated and remains visible while the radar video image is displayed.

6.1.5 Operational display area

6.1.5.1 Requirement

(MSC191/7.1.5) *No part of the operational display area shall be permanently used for the presentation of information that is not part of the navigational presentation (for example, pop up displays, drop down menus and information windows). Temporary, limited and relevant alphanumeric data, information and text may be displayed adjacent to a selected symbol, graphic or target within the operational display area.*

Any windows containing text, diagrams, etc. superimposed on the operational display area shall be temporary and movable (for example, to a less important part of the display, such as on land).

Note that display equipment should avoid the use of dialogue boxes using white backgrounds, or provide a means or method of automatically changing the background of dialogue boxes which appear on displays set for use in dusk or dark conditions.

6.1.5.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that any information that is not part of the navigational presentation but is superimposed on the operational display area is presented only in response to an explicit user action (for example, a menu selection, hyperlink, hot key, etc.);
- b) confirm by observation that any windows containing text, diagrams, etc. superimposed on the operational display area are movable within the operational display area or can be removed from the operational display area.

6.1.6 Motion display modes

6.1.6.1 Requirement

A clear indication of the motion mode in use shall be provided. (See also 4.10.1.)

6.1.6.2 Methods of test and required results

Verify that a clear indication of the display mode in use is provided in accordance with 4.10.1.

6.1.7 Orientation modes

6.1.7.1 Requirement

A north up orientation mode shall be provided for radar and chart presentations.

A course up orientation mode shall be provided for radar presentations and may be provided for chart presentations.

A head up orientation mode may be provided for both radar and chart presentations.

A clear indication of the orientation mode in use shall be provided. (See also 4.10.1)

It shall always be possible to display the SENC information in a “north-up” orientation. Other orientations are permitted. When such orientations are displayed, the orientation shall be altered in steps large enough to avoid unstable display of the chart information.

6.1.7.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that a north up orientation mode is provided;
- b) for radar displays, confirm by observation that a course up orientation mode is provided;
- c) verify that a clear indication of the orientation mode in use is provided in accordance with 4.10.1;
- d) for each bearing stabilised orientation that may be provided, confirm by analytical evaluation that for rates of turn between 0°/s and 20°/s the displayed chart symbols and text in the operational display area do not re-orient more often than twice per second and remain legible.

6.1.8 Off-centring

6.1.8.1 Requirement

If a radar video image is displayed, manual off-centring shall be provided to locate the selected antenna position (i.e. the centre of the radar video image) at any point within at least 50 % and not more than 75 % of the radius, measured from the centre of the operational display area. This limitation is only applicable for Radar or Radar-mode available in the equipment (for example this limitation is not valid for radar overlay in an ECDIS).

If a radar video image is displayed, and an off-centred display is selected, the selected antenna position shall be capable of being located to any point on the display up to at least 50 %, and not more than 75 %, of the radius from the centre of the operational display area. A facility for automatically positioning own ship for the maximum view ahead may be provided. This limitation is only applicable for Radar or Radar-mode available in the equipment (for example this limitation is not valid for radar overlay in an ECDIS).

If a radar video image is displayed, and an off-centred display and true motion display mode are selected, the selected antenna position shall automatically reset at least 50 %, and not more than 75 %, of the radius from the centre of the operational display area to a location giving the maximum view along own ship's course. Provision for an early reset of the selected antenna position shall be provided. This limitation is only applicable for Radar or Radar-mode available in the equipment (for example this limitation is not valid for radar overlay in an ECDIS).

6.1.8.2 Methods of test and required results

Where a radar video image is displayed in a Radar or Radar-mode (not, for example, as a radar overlay on ECDIS):

- a) confirm by observation that manual off-centring is provided;
- b) confirm by observation that manual off-centring provides the capability to locate the selected radar antenna position at any point in the operational display area at least 50 % and not more than 75 % of the radius measured from the centre;
- c) where true motion display mode is selected
 - 1) confirm by observation that the selected radar antenna position is automatically reset at least 50 %, and not more than 75 %, of the radius from the centre of the operational display area,
 - 2) confirm by observation that the user may manually reset the selected radar antenna position.

6.1.9 Stabilisation modes

6.1.9.1 Requirement

If electronic chart information is displayed, then a ground stabilisation mode shall be provided.

Where radar information is displayed, both ground and sea stabilisation modes shall be provided.

The stabilisation mode and stabilisation source (i.e. velocity or speed source) shall be clearly indicated. (See also 4.10.1.)

NOTE Ground stabilisation requires a ground-referenced velocity (i.e. COG/SOG) from an external sensor capable of providing own ship speed measured over the ground (for example, an EPFS). Sea stabilisation requires a water-referenced velocity (i.e. CTW/STW or HDG/SPD) from an external sensor capable of providing own ship speed measured through the water (for example, an SDME).

6.1.9.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) where electronic chart information is displayed, confirm by observation that a ground stabilisation mode is provided;
- b) where a radar information is displayed, confirm by observation that both ground and sea stabilisation modes are provided;
- c) confirm by observation that a clear indication of the stabilisation mode selected and its source are provided.

6.2 Radar displays

6.2.1 Application

The provisions of this subclause are applicable to stand-alone displays associated with radar systems and multifunction displays when providing a radar display.

NOTE The functional requirements for radar are defined in the performance standards set forth in IMO Resolution MSC.192(79) and further specified in IEC 62388. The presentation requirements for radar information are defined in the performance standards for presentation set forth in IMO Resolution MSC.191(79) and further specified in this standard.

6.2.2 Radar video image

6.2.2.1 Requirement

(MSC191/7.2.1.1) The *radar video image* (i.e. echoes), *tracked radar targets* and *reported AIS targets* shall *not be substantially degraded, masked or obscured by other presented information*. (See also 5.4.1.)

(MSC191/7.2.1.2) *It shall be possible to temporarily suppress all graphical information from the display, retaining only the radar video image and target trails.*

6.2.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by analytical evaluation that the presentation of the radar video image, tracked radar targets and reported AIS targets is not degraded, masked or obscured by other presented information;
- b) confirm by observation that the user can suppress the presentation of all graphical information so that only the radar video image and target trails remain.

6.2.3 Brightness of radar information

6.2.3.1 Requirement

(MSC191/7.2.1.3) *The brightness of the radar video image (i.e. echoes) and associated graphic symbols for tracked radar targets shall be variable. It shall be possible to control the brightness of all displayed radar information. There shall be independent means to adjust the brightness of groups of displayed graphics and alphanumeric data, information and text (for example, tracked radar targets, navigation tools, etc.). The brilliance (i.e. brightness) of the heading line shall not be variable to extinction.*

6.2.3.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that a means or method to adjust the brightness of the radar video image is provided;

- b) confirm by observation that a separate independent means or method to adjust the brightness of tracked radar target symbols is provided;
- c) confirm by observation that a separate independent means or method to adjust the brightness of groups of other displayed graphics and alphanumeric data, information and text is also provided;
- d) confirm by observation that the brightness of the heading line cannot be adjusted to the point of extinction.

6.2.4 Display of chart information on radar

6.2.4.1 Requirement

(MSC191/7.2.2.1) *Vector format electronic chart information may be presented on a radar display. This shall be accomplished using layers (i.e. of charted objects or elements) selected from an electronic chart database. As a minimum, the elements of the ECDIS Standard Display (see IEC 61174) shall be available for individual selection by IMO display category or layer (for example, by IHO suggested viewing group), but not as individual objects. As far as practical, electronic chart information shall be presented in accordance with this standard (see 4.5.1, 4.6.2 and 5.5.1) and with the ECDIS Performance Standards (IEC 61174). Raster navigational charts are not permitted for chart radar applications.*

NOTE IEC 62388 requires a subset of the ECDIS standard display, called the primary chart information set, to be made available by a primary control function.

(MSC191/7.2.2.3) *If electronic chart information is displayed on a radar presentation, then there shall be a permanent or persistent indication of its status (for example, on/off, official/unofficial data, overscale/underscale, etc.), as appropriate for the application. The source and update information shall also be available to the user on demand.*

Note that the overscale area pattern addressed in IHO S-52 and provided in the IHO ECDIS Presentation Library may obscure or degrade the presentation of the radar video image. An alternative means or method of overscale indication (for example, the display of an overscale factor) is an acceptable alternative.

If electronic chart information is presented on a radar display, it shall be possible to temporarily remove it by a single operator action and also to switch charts on and off.

6.2.4.2 Methods of test and required results

When vector format electronic chart information is presented on a radar display:

- a) confirm by observation that the content of the electronic chart database includes all of the elements specified by the IMO for the ECDIS standard display (see IEC 61174);
- b) confirm by observation that elements of the standard display are available for selection (i.e. for display) by IMO display category and/or by layer, but not as individual chart objects;
- c) verify the presentation of vector format electronic chart information in accordance with 4.5.1, 4.6.2 and 5.5.1;
- d) confirm by observation that raster format electronic chart information cannot be presented when the radar is displayed;
- e) where electronic chart information is presented in shades of grey, confirm that they are distinguishable between respective chart features;
- f) confirm by observation that a permanent indication of the status (official/unofficial data and overscale/underscale) of the electronic chart information is provided;
- g) confirm by observation that the source of the electronic chart information and its update information are available to the user on demand;

- h) confirm by observation that the user may temporarily remove electronic chart information from the display by a single operator action and that there is a facility to switch charts on and off. The temporarily removed function may be combined with other functions;
- i) confirm by document inspection that the user manual describes all available chart functionalities;
- j) confirm by document inspection that the EUT has no functionality to use raster navigational charts;
- k) verify the testing of colours and intensity in accordance with the test methods and required results of the Annex G.

6.2.5 Priority of radar information

6.2.5.1 Requirement

(MSC191/7.2.2.2) *If electronic chart information is presented within the operational display area, the presentation of radar information (for example, the radar video image, target trails, etc.) shall have priority. The electronic chart information shall be clearly perceptible as such. The electronic chart information shall not substantially degrade, mask or obscure the radar video image, tracked radar targets or reported AIS targets.*

6.2.5.2 Methods of test and required results

When electronic chart information is presented on a radar display:

- a) confirm by observation that the radar video image and target trails have display priority over the electronic chart information;
- b) confirm by analytical evaluation that the presentation of electronic chart information cannot be confused with the display of any other information (for example radar information or AIS information);
- c) confirm by analytical evaluation that the presentation of the electronic chart information does not substantially degrade, mask or obscure the presentation of radar information in accordance with 6.2.3.

6.2.6 Display of map graphics

6.2.6.1 Requirement

(MSC191/7.2.3) User generated radar *map graphics* including monitored and/or additional planned routes *may be* presented on a radar display, *but shall not substantially degrade, mask or obscure the radar video image, target trails, tracked radar targets, reported AIS targets, or electronic chart information.*

Note that where a radar system provides map graphics for monitored and/or planned routes, it should comply with the relevant clauses of IEC 61174.

Map graphics may be referenced to own ship or to a geographical position. It shall be possible to remove the display of map graphics by a simple operator action.

Map graphics may consist of lines, symbols and reference points.

The appearance and colours of map graphic lines and symbols are set forth in Annex A.

6.2.6.2 Methods of test and required results

When user generated map graphics are displayed on a radar presentation:

- a) confirm by analytical evaluation that map graphics do not substantially degrade, mask or obscure the radar video image, target trails, tracked radar targets, reported AIS targets or electronic chart information;

- b) confirm by observation that map graphics can be referenced to own ship or to a geographic position;
- c) confirm by observation that the user may remove the display of map graphics by a simple operator action;
- d) confirm by observation that the appearance and colour of the map graphics lines, symbols and reference points are in accordance with Annex A.

6.3 Chart displays

6.3.1 Application

The provisions of this subclause are applicable to stand-alone displays responsible for the presentation of electronic chart information and multifunction displays when providing a chart display.

NOTE The functional requirements for ECDIS are defined in the performance standards set forth in IMO Resolution MSC.232(82) and further specified in IEC 61174. The presentation requirements for electronic chart information are defined in the performance standards for presentation, set forth in IMO Resolution MSC.191(79) and further specified in this standard.

6.3.2 Display of chart information

6.3.2.1 Requirement

(MSC191/7.3.1.1) Electronic chart information *and all updates to it* shall be presented *without any degradation of information content*.

(MSC191/7.3.1.2) Electronic *chart information* shall *not be substantially degraded, masked or obscured by other presented information* (for example, a radar video image, tracked and/or reported targets, etc.).

6.3.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) verify the presentation of electronic chart information in accordance with 4.5.1, 4.6.2 and 5.5.1;
- b) confirm by analytical evaluation that the electronic chart information is not substantially degraded, masked or obscured by other presented information.

6.3.3 IMO ECDIS display categories

6.3.3.1 Requirement

(MSC191/7.3.1.3) *It shall be possible to temporarily suppress all supplemental (e.g. radar, AIS and other overlays) information from the chart display, retaining only chart related information contained in the ECDIS Display Base*. This function is not required to be of single or simple operator action.

It shall be possible to remove radar information, AIS information and other navigational information including all non-charted information from the chart display by a single operator action. Chart display consists of chart itself and all automatic and manual updates for it. This removal may be permanent or momentary.

ENC and other vector format electronic chart information available for presentation on a chart display during route planning and route monitoring shall be subdivided into the following three IMO display categories:

- ECDIS Display Base;
- ECDIS Standard Display; and

- All Other Information.

It shall be possible to present the ECDIS Standard Display at any time by a single operator action. This single operator action shall not change any non-chart related user settings for the display.

When a chart display is switched on following a switch off or power failure, it shall return to the most recent settings for the display.

6.3.3.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- confirm by observation that the user can suppress the presentation of all graphical information so that only the electronic chart information in the ECDIS display base remains;
- confirm by observation that by a single operator action the user can permanently or momentarily remove the presentation of all additional information so that only the chart display including automatic and manual updates remains;
- verify the subdivision of vector format electronic chart information into IMO display categories in accordance with IEC 61174;
- verify that the user can select the ECDIS standard display at any time by a single operator action. Confirm by observation that this single operator action does not change any other display setting than the displayed layers of the electronic charts;
- confirm by observation that when the chart display is switched on, the electronic chart information is presented with the most recent display settings.

6.3.4 Adding or removing information from the display

6.3.4.1 Requirement

(MSC191/7.3.1.4) *It shall be possible to add or remove information from the chart display by layer (IHO viewing group), but not as individual objects. It shall not be possible to remove information contained in the ECDIS Display Base (see IEC 61174) from the display. (See also 6.3.2.)*

6.3.4.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- confirm by observation that the user can add and remove information from the presentation by layer but not as individual objects;
- confirm by observation that the user cannot remove information contained in the ECDIS display base;
- confirm by observation that IHO viewing groups can be individually selected for display.

6.3.5 Safety contour

6.3.5.1 Requirement

(MSC191/7.3.1.5) *It shall be possible to select a safety contour from the depth contours provided by vector format electronic chart information. The safety contour shall be emphasized over other contours on the display in accordance with IHO S-52.*

6.3.5.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the user can select a safety contour from the depth contours provided in vector format electronic chart information;
- b) confirm by observation that the presentation of the safety contour is emphasised over other depth contours.

6.3.6 Safety depth

6.3.6.1 Requirement

(MSC191/7.3.1.6) *It shall be possible to specify a safety depth. Soundings equal to or less than the safety depth shall be emphasized whenever spot soundings are selected for display.*

6.3.6.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that the user can specify a safety depth;
- b) confirm by observation that the presentation of spot soundings less than or equal to the safety depth are emphasized over other spot soundings.

6.3.7 Chart scale

6.3.7.1 Requirement

(MSC191/7.3.1.7) *An indication shall be provided if chart information is displayed at a larger scale than contained in the electronic chart database, or if own ship's position is covered by electronic chart information at a larger scale than the presentation.*

(MSC191/7.3.1.8) *Overscaled areas presented on the chart display shall be identified as defined in the IHO ECDIS Presentation Library in IHO S-52 and its Appendices.*

6.3.7.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that an indication is provided when chart information is presented at a larger scale than in the electronic chart database;
- b) confirm by observation that an indication is provided when own ship's position is covered by electronic chart information at a larger scale than the presentation;
- c) confirm by observation that overscaled areas presented on the display are identified.

6.3.8 Display of radar and target information

6.3.8.1 Requirement

(MSC191/7.3.2.1) *A radar video image, tracked radar and reported AIS target information may be presented on a chart display but shall not substantially degrade, mask or obscure the presentation of electronic chart information. As far as practical, the radar video image and target information shall be presented in accordance with the radar Performance Standards (see IEC 62388) and with the presentation standards set forth in this standard.*

(MSC191/7.3.2.2) *A radar video image, tracked radar and reported AIS target information shall be clearly distinguishable from the electronic chart information. It shall be possible to remove radar and target information by a simple operator action.*

6.3.8.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) verify that the radar video image is presented in accordance with 5.4.1 and 5.4.2, as applicable;
- b) verify that targets are presented in accordance with 5.5.8;
- c) verify that radar and target information are clearly distinguishable from chart information in accordance with 6.3.2;
- d) confirm by observation that radar and target information can be removed from the presentation by a simple operator action.

6.3.9 Display of additional information

6.3.9.1 Requirement

(MSC191/7.3.3.1) *Information from additional sources may be displayed on ECDIS but shall not substantially degrade, mask or obscure the chart information.*

(MSC191/7.3.3.2) *Additional information (including information for route planning, route monitoring, information overlays and supplementary navigation tasks) shall be clearly distinguishable from the electronic chart information. It shall be possible to remove additional information by a simple operator action.*

6.3.9.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) verify the presentation of additional information in accordance with 4.6.2;
- b) verify that the presentation of electronic chart information is not degraded, masked or obscured by the presentation of additional information in accordance with 6.3.2;
- c) verify that additional navigation-related information is clearly distinguishable from chart information in accordance with 6.3.3;
- d) confirm by observation that additional navigation-related information can be removed from the presentation by a simple operator action.

6.4 Composite task-oriented presentations

6.4.1 User-configured presentations

6.4.1.1 Requirement

(MSC191/7.4.1) *The user may configure a presentation for a specific task-at-hand. The presentation may include radar and/or electronic chart information, in combination with other navigation or ship related data or information. When not fully compliant with the relevant Performance Standards, such a presentation shall be identified as an auxiliary presentation.*

6.4.1.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) if the user can configure presentations for the task-at-hand confirm by inspection of documented evidence that all tasks configurable are noted in the manual;
- b) confirm by analytical evaluation that for all tasks listed in the user documentation the relevant related data and information are displayed;
- c) confirm that the display is fully compliant with the relevant performance standards either by analytical evaluation or inspection of the relevant test reports related to the task-at-hand for which test standards exists.

If the display is not fully compliant with the relevant performance standards confirm by observation that a clear indication as an auxiliary presentation is provided.

6.4.2 Information associated with the task-at-hand

6.4.2.1 Requirement

(MSC191/7.4.2) *As far as practical, the presentation of any radar and/or chart related functions shall be compliant with the requirements of the relevant Performance Standards and of the presentation standards set forth in this standard, with the exception of size requirements for the operational display area. Windows of chart or radar information may be presented along with other information associated with the task-at-hand.*

6.4.2.2 Methods of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by inspection of test reports that the Radar and/or chart related functions are compliant with the relevant Performance Standards;
- b) confirm by analytical evaluation or inspection of the relevant test reports that the content and the physical display are compliant with the relevant parts of the presentation standards. Document the size of the operational display in use;
- c) confirm by analytical evaluation that the presentation of chart and radar information along with other information associated with the task-at-hand, if available, is in line with this standard.

7 Physical requirements

7.1 General

The provisions of this clause are applicable to the physical displays associated with all navigational systems and equipment on the bridge of a ship. The equipment manufacturer may provide documented evidence to show compliance with the requirements specified in this clause.

Display equipment shall comply with the applicable requirements of IEC 60945. (See 4.2.2.1.)

7.2 Display adjustment

7.2.1 Contrast and brightness

7.2.1.1 Requirement

(MSC191/8.1.1) *It shall be possible to adjust the contrast and brightness of the display, as applicable to the display technology. It shall be possible to dim the display. The range of control shall permit the display to be legible under all ambient light conditions likely to be experienced on the bridge of a ship (for example, day, dusk and night). The range of adjustment shall be sufficient to maintain the user's dark adaptation at night. (See also 4.4.1.)*

(MSC191/8.1.2) *It shall be possible for the user to reset the values of contrast and/or brightness to a preset or default condition.* The manufacturer's documentation shall identify the default conditions.

If the brightness adjustment is set for night, then means shall be provided to return to such a brightness level that it is possible to continue control under daylight.

If display equipment is intended to present electronic chart information (see 4.6.2), then it shall

- provide the user with the capability to reset the values of brightness and/or contrast to a calibrated colour performance reference setting for each of the ambient light conditions defined in Table 1, and

- prevent inadvertent adjustments by the user by restricting access to controls that may cause degradation of colour performance, such as gamma and colour temperature adjustments.

7.2.1.2 Methods of test and required results

The setup for measurements of contrast, luminance and colour shall be conducted in accordance with the guidelines of IEC 61966-4 or the VESA Flat Panel Display Measurement (FPDM) (see VESA-2001-6) standard. Before measurements are taken, display equipment shall be powered up and allowed to stabilize for a period identified by the manufacturer. (See also Annex G.)

The following verifications are required.

- a) Confirm by observation that a manual contrast control is provided, if applicable (for example, for CRT technology).
- b) Confirm by observation that a manual brightness control is provided.
- c) Confirm by observation that, after dimming, the equipment for use at night, when daylight ambient conditions are applied, there are means to readjust for operation under daylight.
- d) Verify the adjustment of contrast and brightness in accordance with 4.4.1: (See 4.4.1.2.)
 - 1) confirm by observation that the contrast and brightness controls can be reset to their default values;
 - 2) where display equipment is intended to display chart information, confirm by measurement of luminance that a means or method is provided to return the contrast and brightness controls to their calibrated setting for each ambient light condition in accordance with Table 1. (See 4.4.1.)
- e) Confirm by inspection of documented evidence that the default conditions for contrast and brightness controls are identified.

7.2.2 Magnetic interference

7.2.2.1 Requirement

(MSC191/8.1.3) If *magnetic fields degrade the presentation of navigation-related information*, then a means or method to *neutralise the effects of magnetic fields* shall be provided.

7.2.2.2 Methods of test and required results

Confirm by inspection of documented evidence that a means or method to neutralise the effects of magnetic fields is provided if magnetic fields degrade the presentation of navigation-related information.

7.2.3 Temporal stability

7.2.3.1 Requirement

Display equipment shall be perceptually "flicker" free in direct and peripheral vision at the nominal viewing distance identified in the manufacturer's documentation in accordance with the perception thresholds, as defined in Clause G.2.

NOTE The perception threshold of "flicker" is known to vary for observers, depending on such factors as age, fatigue, ambient lighting conditions, frequencies, the displayed image size, image brightness and image content.

7.2.3.2 Methods of test and required results

Establish by inspection of documented evidence whether the luminance persistence (response time) of the display equipment is less than or more than 1 ms. The test methods are then as follows.

- a) For display equipment with a luminance persistence of 1 ms or more (for example, CRT, LCDs, etc.), confirm by analytical evaluation or measurement that the display equipment emits less energy in the temporal frequencies than an observer will detect as “flicker” (i.e. the predicted “flicker” threshold) according to G.2.3.1 under each ambient light condition specified in Table 1.
- b) For display equipment based on technologies which have a luminance persistence much less than 1 ms (for example, EL (electro luminescent), plasma, light emitting diodes (LED), etc.), confirm by analytical evaluation or measurement that the display equipment emits less energy in the temporal frequencies than an observer will detect as “flicker” according to G.2.3.2 under each ambient light test condition specified in Table 1.

7.2.4 Physical controls and status indicators

7.2.4.1 General

Physical controls for display equipment shall be locatable by visual or tactile means. If the display equipment has more than three adjacent controls (for example, knobs or switches), then labels with adjustable illumination shall be provided for identification of these controls. Labels shall comply with the legibility/readability requirements contained in 4.4.2, 4.4.3 and 4.4.4.

Any illuminated status indicators separate from the main display (for example, built-in to the front panel of the monitor) shall be locatable by visual means. Adjustable illumination provided for labels and status indicators shall be suitable for all ambient light conditions likely to be experienced on the bridge of a ship (day, dusk and night) and with due consideration to the night vision of the officer of the watch.

Illumination shall be dimmable to produce a maximum brightness of not more than 1 cd/m² and may be extinguishable below that point.

7.2.4.2 Method of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by observation that physical controls for display equipment, if available, are locatable by visual or tactile means;
- b) where more than three adjacent control knobs or switches exist, confirm by observation that they have labels with adjustable illumination and that the illuminated labels comply with the legibility/readability requirements contained in 4.4.2, 4.4.3 and 4.4.4;
- c) where illuminated status indicators exist separate from the main display, confirm by observation that they are locatable by visual means;
- d) where adjustable illumination is provided, confirm by observation that illumination is dimmable to not more than 1 cd/m² and may be extinguishable below that point;
- e) confirm by observation that a visual indication of the presence of power to the display equipment is provided;
- f) confirm by observation that a visual indication of the presence of video signals to the display equipment is provided.

7.3 Screen size

7.3.1 Requirement

(MSC191/8.2.1) *Display equipment shall be of sufficient size to support the requirements of the relevant IMO Performance Standards.*

(MSC191/8.2.2) *For ECDIS, the operational display area of the chart presentation for route monitoring shall be at least 270 mm × 270 mm.*

For ECDIS back-up arrangements, the effective size of the chart presentation shall be not less than 250 mm × 250 mm or 250 mm diameter.

(MSC191/8.2.3) For radar display equipment, *the operational display area of the radar presentation shall be at least a circle of diameter of:*

- 180 mm for ships smaller than 500 gross tonnage;
- 250 mm for ships larger than 500 gross tonnage and HSC less than 10 000 gross tonnage;
- 320 mm for ships larger than 10 000 gross tonnage.

The manufacturer's documentation shall identify the intended size of the operational display area.

7.3.2 Method of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) for ECDIS, confirm by measurement that the dimensions of the operational display area are at least 270 mm × 270 mm;
- b) for ECDIS back-up arrangements, confirm by measurement that the dimensions of the operational display area are at least 250 mm × 250 mm, or 250 mm in diameter;
- c) for radar display equipment, confirm by measurement that the diameter of the operational display area is at least a circle of diameter of the intended size specified in the manufacturer's documentation.

7.4 Multicoloured display equipment

7.4.1 Requirement

(MSC191/8.3.1) *Multicoloured display equipment shall be used except where monochrome displays are permitted within individual IMO Performance Standards.*

(MSC191/8.3.2) *Multicoloured operational displays including multifunction displays (for example, conning displays) shall provide a minimum of 64 colours except where permitted or not required by the IMO, or when used for a single specific purpose (for example, speed log, echo-sounder).*

Monochrome displays may be provided when used for a single specific purpose (for example, speed log, echo-sounder) except where multicoloured displays are required by IMO performance standards or Code on Alerts and Indicators.

7.4.2 Method of test and required results

For multicoloured display verify the result in accordance with Clause 4.

For monochrome display verify the result in accordance with Clause 4 except the colour-related requirements specified in 4.5.1, 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3 and 4.8.2.

For monochrome display confirm by inspection of documented evidence that the manufacturer has noted the limitation of usage of the display to a single specific purpose or noted relevant IMO Performance Standard permitting use of monochrome display.

7.5 Screen resolution

7.5.1 Requirement

(MSC191/8.4) *Operational display equipment including multifunction displays (for example, conning displays) shall provide a minimum screen resolution of 1 280 × 1 024 pixels, or*

equivalent for a different aspect ratio, except where permitted or not required by the IMO, or when used for a single specific purpose (for example, speed log, echo-sounder) or 180 mm diameter radar. For 180 mm diameter radar, a minimum screen resolution of 1 024 pixels × 768 pixels, or equivalent for a different aspect ratio, shall be provided.

Display equipment intended to support the presentation of electronic chart information shall provide a maximum pixel pitch of 0,29 mm/m of nominal viewing distance (1 min of arc), for example, 0,36 mm at 1 237 mm viewing distance.

The manufacturer's documentation shall describe the screen resolution, pixel format and viewing distance (i.e. for measurement of pixel pitch).

7.5.2 Method of test and required results

The methods of test and the required results are as follows:

- a) confirm by inspection of documented evidence that for radar displays larger than 180 mm diameter the display equipment supports a screen resolution of at least 1 280 × 1 024 or equivalent resolution if the equipment uses a different aspect ratio. For radar displays of 180 mm or smaller diameter the requirement is at least 1 024 × 768 or equivalent resolution if the equipment uses a different aspect ratio;
alternatively, confirm by inspection of documented evidence that the display equipment supports the minimum screen resolution permitted by the applicable Performance Standards;
alternatively, if the display equipment is used for a single specific purpose (for example, speed log, echo-sounder, etc.), confirm by inspection of documented evidence that it is not required to support a minimum screen resolution;
- b) confirm by inspection of documented evidence that the display equipment provides a maximum pixel pitch of not more than 1 min of arc;
alternatively, if the display equipment is used for a single specific purpose (for example, speed log, echo-sounder, etc.), confirm by inspection of documented evidence that it is not required to support a maximum pixel pitch;
- c) confirm by inspection of documented evidence that the screen resolution, pixel format and the viewing distance used for the measurement of pixel pitch are identified.

7.6 Screen viewing angle

7.6.1 Requirement

(MSC191/8.5) *The display equipment shall support the reading of information under all ambient light conditions, simultaneously, by at least two users, from standing and sitting user positions likely to be found on the bridge of a ship.*

7.6.2 Methods of test and required results

Verify in accordance with 4.4.1.2 a) that readability requirements are satisfied from a position at the side of the operator.

Annex A (normative)

Presentation colours and symbols

A.1 Overview

This annex specifies the harmonised symbols to be used for the presentation of navigation related information on all shipborne navigational systems and equipment in conformance with guidelines published by the IMO and provided in SN/Circ.243.

All text in this annex whose wording is identical to text contained in IMO SN/Circ.243 is printed in *italics*. The IMO reference is made up of two parts; a prefix representing the IMO instrument, followed by the paragraph number, displayed as, for example: (SN243/1).

A.2 Purpose

(SN243/1/1) *The purpose of this annex is to provide guidance on the appropriate use of navigation-related symbols and the use of colour to achieve a harmonized and consistent presentation on all shipborne navigational systems and equipment.*

A.3 Scope

(SN243/1/2) *The use of these guidelines will insure that the symbols used for the display of navigation-related information on all shipborne navigational systems and equipment are presented in a consistent and uniform manner.*

A.4 Application

(SN243/1/3) *The symbols listed in Table A.1 through Table A.5 shall replace symbols which are currently in existing Performance Standards for navigational systems and equipment. Where a standard symbol is not available, another symbol may be used, but this symbol shall not conflict with the symbols listed in this annex.*

A.5 Navigation-related symbols

For the application of the symbols in Table A.1 through Table A.5, the following shall be considered:

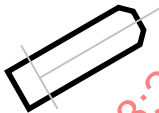
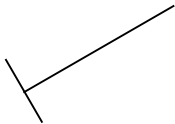
- no colours are recommended for symbols except where IMO has specified the use of the colour red for dangerous targets;
- colours used for the presentation of tracked radar targets and reported AIS targets shall be consistent;
- colours used for the presentation of own ship symbols shall be identifiable from colours used for the presentation of targets;
- colours used for the presentation of operational information shall be discriminated from the colours used for the presentation of the radar image, target trails, additional processed radar information and electronic chart information;
- colours recommended for symbols assume that the presentation provides for lighter foreground information against a dark background;
- sizes specified for symbols assume a nominal viewing distance of 1 m;

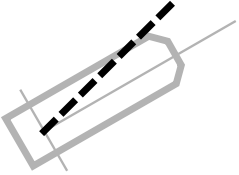
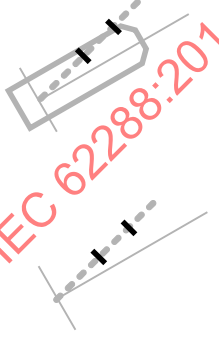
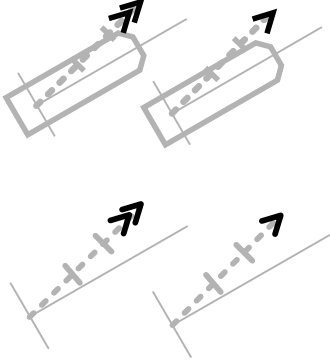
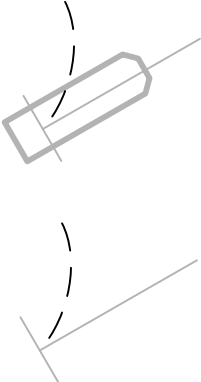
- weights specified for line styles assume that the "thick" line style is at least twice the thickness of the "thin" line style.

An example of a possible colour scheme that may be used is given in Table A.6.

Table A.1 – Own ship symbols

The simplified symbol (1.1b) may be used with all examples showing the minimised symbol (1.1 c) in this Table.

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
1.1 a	Own ship – True scaled outline The user may select to present own ship as a true scaled outline oriented in the direction of heading relative to CCRP and drawn using a thick solid line style with the same basic colour used for own ship symbols. Automatic selection of the true scaled outline is permitted (see 5.2.1). The true scaled outline shall not be used when heading is unknown in a gyro/THD-stabilised mode, or when the beam of the outline is less than 3 mm. Note that a loss of heading will force the radar into head-up mode (see IEC 62388); in this case, the true scaled outline is still permitted.	 (SN243)
1.1 b	Own ship – Simplified symbol If a navigation display presents the chart mode (with or without the radar image), a simplified symbol may be used for own ship. The simplified symbol may be combined with the minimised symbol (see symbol 1.1c). A simplified symbol shall be used when a chart is displayed in north-up presentation, without a radar image and in the absence of heading information. The outer circle shall be 6 mm in diameter. The inner circle shall be 3 mm in diameter. The circles shall be drawn using a thick solid line style, with the same basic colour used for own ship symbols. Note that for a radar mode, the simplified symbol should not be used as the symbol does not permit the minimum range requirements in IEC 62388.	 (SN243)
1.1 c	Own ship – Minimised symbol If a navigation display presents the radar mode, own ship shall be presented as a minimised symbol. The minimised symbol is comprised of the heading line (see symbol 1.3) and the beam line (see symbol 1.4). Where appropriate, the minimised symbol shall be combined with the true scaled outline of own ship. Note that a loss of heading will force the radar into head-up mode (see IEC 62388) whereby the minimised symbol should be used.	 (SN243)

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
1.6 a	Velocity vector Optionally, the user may also select to present a velocity vector originating at CCRP and extending in the direction of COG or CTW, as appropriate, for a length representing the distance own ship will travel in a user-selected time interval. The vector shall be drawn using a thick short-dashed line style with the same basic colour as used for own ship symbols. An option to select other colours may be provided, but these colours shall conform to the rules given in Clause A.5.	 (SN243)
1.6 b	Velocity vector – Time increments Optionally, the user may also select to present time increments along the velocity vector perpendicular to the vector with their midpoint on it and extending not more than 1,5 mm on either side. They shall be spaced along the vector to represent the distance own ship will travel in a user-selected increment of the time interval used for the velocity vector. The increments shall be drawn using a thick solid line style with the same basic colour used for own ship velocity vector.	 (SN243)
1.6 c	Velocity vector – Stabilisation indicator Optionally, the user may select to present a stabilisation indicator, positioned at the end of the velocity vector. The ground stabilisation indicator shall be presented as a double arrowhead. The water stabilisation indicator shall be presented as a single arrowhead. The arrowheads shall extend at least 1 mm but not more than 1,5 mm on either side of the vector (i.e. measured perpendicular to it). The arrowhead(s) shall be drawn using a thick solid line style with the same basic colour used for own ship velocity vector.	 (SN243)
1.6 d	Path predictor Optionally, the user may select to present a path predictor, either in place of a velocity vector or independently, as a curved line originating at CCRP and extending along the predicted path over ground that own ship will travel in the time interval used for the velocity vector. The path shall be drawn using a thin long-dashed line style with the same basic colour as used for own ship symbols. An option to select other colours may be provided, but these colours shall conform to the rules given in Clause A.5.	 (SN243)

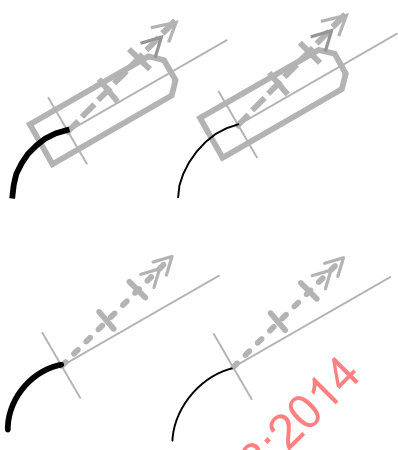
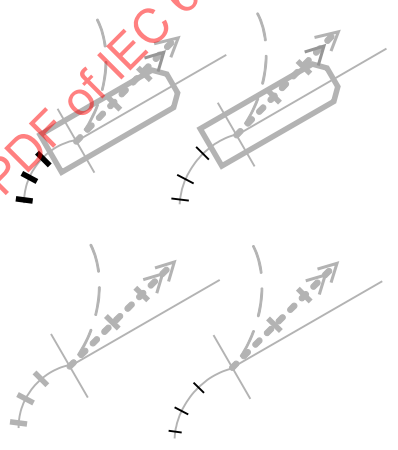
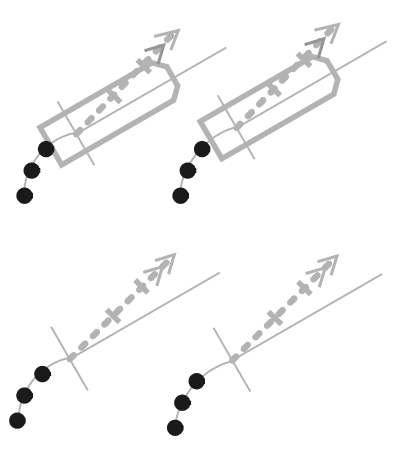
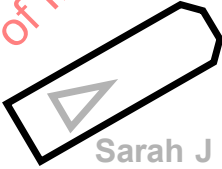
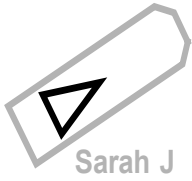
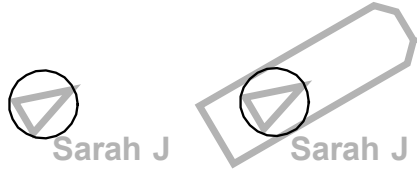
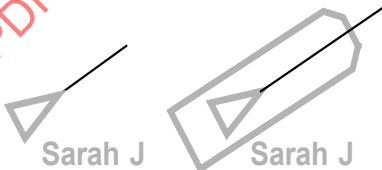
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
1.7 a	Past track The user may select to present a past track for the primary and/or secondary positioning sources. The past track shall be presented as line connecting own ship current and past positions. The primary past track shall be drawn using a thick solid line style with the same basic colour used for own ship symbol. The secondary past track shall be drawn using a thin solid line style with the same basic colour used for own ship symbols.	 (SN243)
1.7 b	Past track – Time increments Optionally, time increments along the past track may be shown. The time increments shall be presented as single lines perpendicular to the past track with their midpoint on it and extending at least 1 mm but not more than 1,5 mm on either side. They shall be spaced along the past track to represent the distance own ship travelled in the user-selected increment of the time interval used for the velocity vector. The time increments for the primary past track shall be drawn using a solid line style.	 (SN243)
1.7 c	Past track – Past positions Alternatively, the user may select to present past positions along the past track in place of time increments. Past positions shall be drawn as small filled circular symbols with a diameter of not more than 1,5 mm, with the same basic colour used for own ship symbols.	

Table A.2 – Radar and AIS symbols

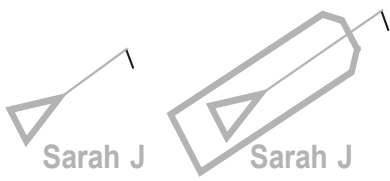
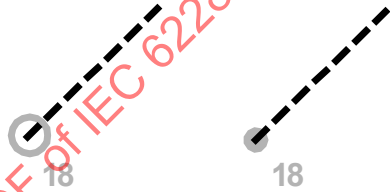
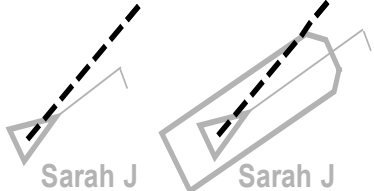
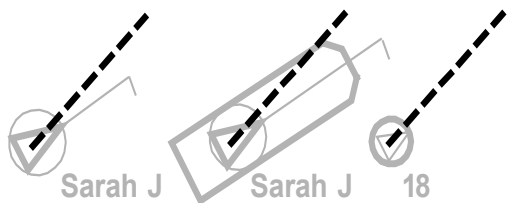
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.1 a	Radar targets in acquisition state A symbol drawn around radar targets in acquisition state shall be presented as a broken circle centred at the position of target acquisition. The circles shall be a nominal 5 mm in diameter and shall be drawn using a thin dashed line style with the same basic colour used for target symbols.	 (SN243)
2.1 b	Radar targets in acquisition state – Automatically detected A symbol drawn around radar targets in acquisition state that are automatically detected inside an acquisition area, shall be a nominal 5 mm in diameter and using a thick dashed line style, with the required colour red. The symbols shall flash until acknowledged by the user. Once acknowledged, the symbols shall cease flashing (even when they remain inside the acquisition area) and unless considered as dangerous, shall be drawn as a normal radar target in an acquisition state (i.e. detected outside an acquisition area) with the basic colour of other non-dangerous target symbols.	 (SN243)
2.2 a	Tracked radar targets Tracked radar targets shall be presented as circles centred at the targets' tracked position. The circles shall be 3 mm in diameter and shall be drawn using a thick solid line style. Tracked radar targets generated from a target automatically detected in an acquisition area that have not been acknowledged shall be the required red basic colour and shall continue to flash until acknowledged by the user (even when they move outside the acquisition area). Once acknowledged, the symbols shall cease flashing and unless considered as dangerous, shall be drawn as a normal radar target in an acquisition state (i.e. detected outside an acquisition area) with the basic colour of other non-dangerous target symbols. Tracked radar targets may be numbered. Alphanumeric text used to number radar targets shall be drawn with the same basic colour used for target symbols.	 (SN243)

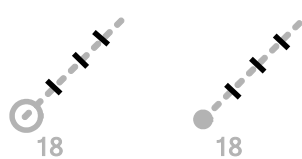
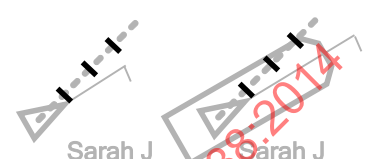
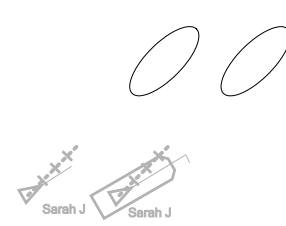
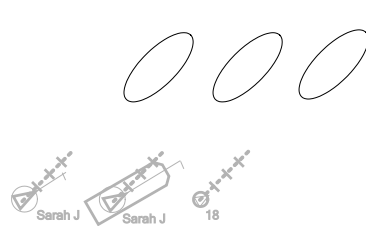
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.2 b	Tracked radar targets – Alternative Alternatively, tracked radar targets may be presented as filled circles of not more than 2 mm in diameter.	 (SN243)
2.2 c	Tracked radar targets – Dangerous targets Tracked radar targets designated as dangerous targets may be presented using 5 mm diameter circles, and shall flash until acknowledged by the user. The required colour shall be red. Once acknowledged, the symbols shall cease flashing, but shall still be drawn with the required basic colour red until the target(s) cease to be a danger.	 (SN243)
2.3	Reference targets Tracked radar targets designated as reference targets shall be labelled with the letter "R" adjacent to the symbol. Multiple reference targets shall be numbered as "R1", "R2", "R3", etc. The reference target labels shall be drawn with the same basic colour used for target symbols.	 (SN243)
2.4	Sleeping AIS targets Sleeping AIS targets shall be presented as acute isosceles triangles oriented to the targets' reported heading (or COG if heading is not reported) and centred at the targets' reported position. The base of the triangles shall be 3 mm and the height shall be 4,5 mm. The triangles shall be drawn using a thick solid line style (or a broken line if a collision avoidance computation cannot be done) with the same basic colour used for target symbols. A sleeping AIS target with neither a reported heading nor COG shall be oriented toward the top of the operational display area.	 (SN243) Sleeping AIS target with neither reported heading nor COG: 

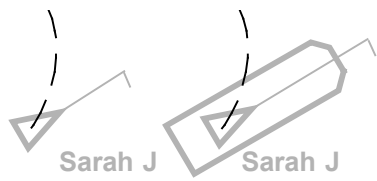
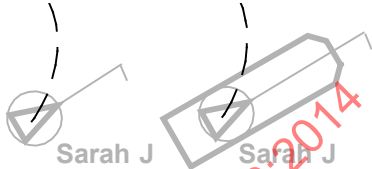
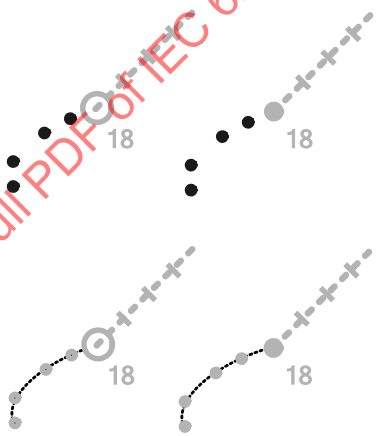
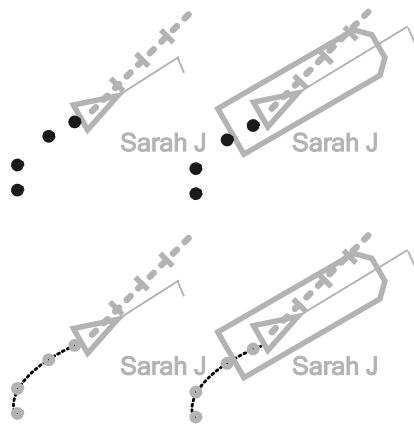
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.5 a	Activated AIS targets Activated AIS targets shall be presented as acute isosceles triangles oriented to the targets' reported heading (or COG if heading is not reported) and centred at the targets' reported position. The base of the triangles shall be 4 mm and the height shall be 6 mm. The triangles shall be drawn using a thick solid line style (or a broken line if a collision avoidance computation cannot be done) with the basic colour used for target symbols. An activated AIS target with neither a reported heading nor COG shall be oriented toward the top of the operational display area. Activated AIS targets may be labelled. Alphanumeric text used to label AIS targets shall be drawn with the same basic colour as used for target symbols.	 (SN243)
		Activated AIS target with neither reported heading nor COG:  
2.5 b	Activated AIS targets – True scaled outlines Alternatively, when own ship is presented as a true scaled outline, the user may select to add true scaled outlines to activated AIS target symbols. True scaled outlines for activated AIS targets shall be drawn around the AIS target symbol triangles relative to the targets' reported position according to the offsets, beam and length. The outline shall be drawn using a thick solid line style. True scaled outlines for activated AIS targets shall be drawn with the same basic colour used for target symbols. True scaled outlines for individual activated AIS targets shall not be used when a target's heading is not reported, or when the beam of the outline is less than 3 mm.	 (SN243)
2.5 c	Activated AIS targets – Dangerous targets Activated AIS targets designated as dangerous targets may be presented with larger triangles, with a base of 5 mm and a height of 7,5 mm, shall be the required basic colour red, drawn with a thick solid line and shall flash until acknowledged by the user. Once acknowledged, the symbols shall cease flashing but shall still be presented using the required basic colour red until no longer considered to be a dangerous target.	  (SN243)
		Activated AIS target with neither a reported heading nor COG:  

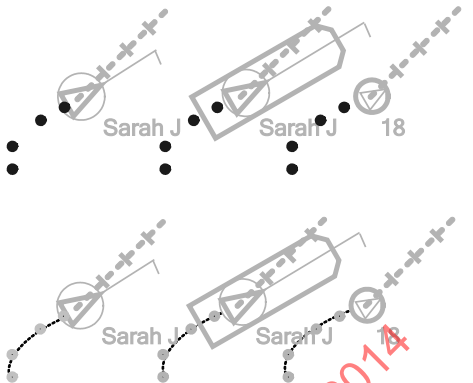
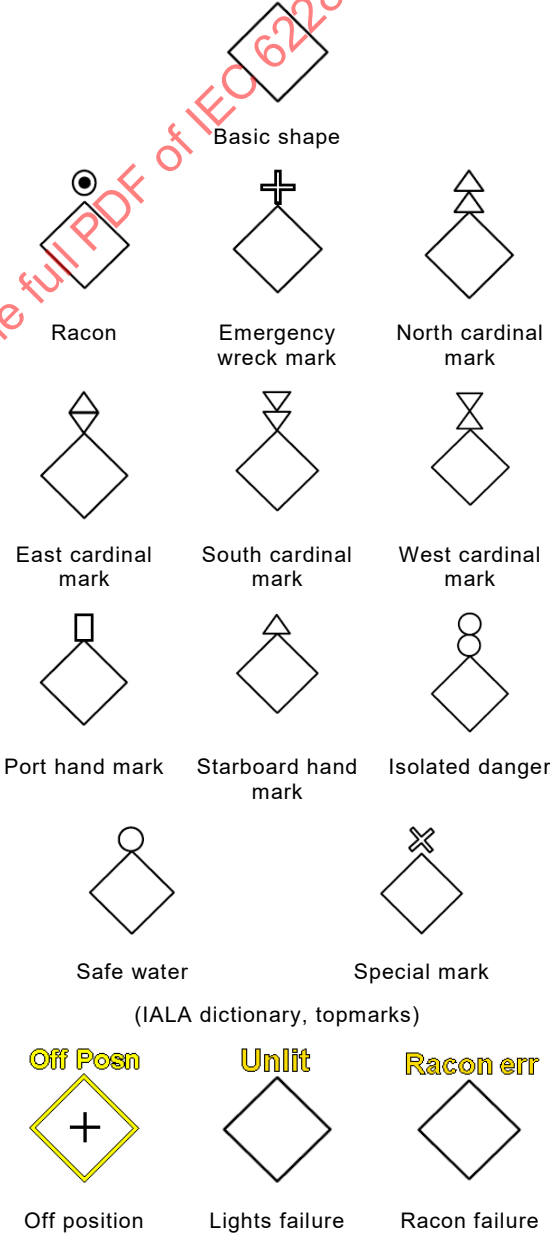
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.6	Associated targets – alternative The user may select to present associated targets (i.e. activated AIS targets associated with tracked radar targets) as either activated AIS target symbols (see symbol 2.5) or tracked radar target symbols (see symbol 2.2). Alternatively, activated AIS target symbols representing associated targets may be modified by circumscribing a circle around the symbols' isosceles triangle. Tracked radar target symbols representing associated targets may be presented with larger diameter circles (up to 5 mm), modified by inscribing an isosceles triangle inside the symbols' circle. The circumscribed circle and inscribed triangle shall be drawn using a thin solid line style with the same basic colour used for target symbols. Associated targets may be labelled or numbered, as appropriate. Alphanumeric text used to label/number associated targets shall be drawn with the same basic colour as used for target symbols.	Associated targets represented by AIS target symbols: 
		Associated targets represented by radar target symbols: 
2.7 a	Heading lines Heading lines shall be selected for display for activated AIS targets and associated targets, represented by AIS target symbols. Heading lines shall originate at the apex of the AIS triangle and shall extend not less than 4 mm and at least 4 mm beyond the bow of the true scaled outline when it is used. They shall be drawn using a solid line style with the same basic colour as used for target symbols. Heading lines for dangerous AIS targets shall flash with their base symbol until acknowledged by the user. An activated target without a reported heading shall be orientated to the top of the operational display area (see 2.5 a) and when AIS heading is enabled shall not include a heading line.	

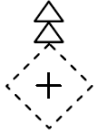
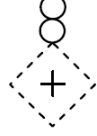
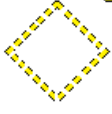
(SN243)

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.7 b	Heading lines – Turn indicators The user shall select to display turn indicators for activated AIS targets and associated targets represented by AIS target symbols. Turn indicators shall be presented as a single line extending at least 1 mm but not more than 2 mm perpendicular to the heading line in the direction of turn. The indicator shall be drawn using a thin solid line style with the same basic colour as used for their target symbols. Turn indicators for dangerous targets shall be the required colour red (until no longer dangerous) and shall flash with their symbol until acknowledged by the user.	 (SN243)
2.8 a	Velocity vectors Velocity vectors for targets shall be selected for display. Velocity vectors shall be presented as single lines originating at the targets' tracked/reported position and extending in the direction of course CTW or COG, as appropriate, for a length representing the distance the target will travel in the time interval used for own ship's velocity vector. Vectors shall be drawn using a thick short-dashed line style with the same basic colour used for target symbols. Velocity vectors for dangerous targets shall be the required red basic colour and shall flash with their base target symbols until acknowledged by the user. Once acknowledged, the symbols shall cease flashing and unless considered as dangerous, shall assume the basic colour of other non-dangerous target symbols.	Radar target velocity vectors:  (SN243) AIS target velocity vectors:  (SN243) Associated target velocity vectors: 

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.8 b	Velocity vectors – Time increments Time increments may be shown drawn across target velocity vectors. Time increments shall be presented as single lines perpendicular to the vectors with their midpoint on them and extending not more than 1,5 mm on either side. They shall be spaced along the vectors to represent the distance the target will travel in the time increment of the time interval used for own ship's velocity vector. The increments shall be drawn using a thick solid line style with the same basic colour as for target symbols. Time increments for dangerous targets shall be the required red basic colour and shall flash with their base target symbols until acknowledged by the user. Once acknowledged, the symbols shall cease flashing and unless considered as dangerous, shall use the basic colour of other non-dangerous target symbols.	Radar target time increments: 
		AIS target time increments: 
		Associated target time increments: 
2.8 c	Predicted area of dangers Optionally, predicted area of dangers (PADs) may be shown along the path of target velocity vectors. PADs shall be presented as an outline area geographically representing a target's predicted CPA/TCPA violations. (The PAD's shape may be modified by knowledge of own ship manoeuvring characteristics, safety contour limits, etc). PADs shall be oriented in the direction of their velocity vectors. The PADs shall be drawn using a thick solid line style with the same basic colour as their target symbols. PADs for dangerous targets shall flash with their base symbols until acknowledged by the user. When a target is selected, the associated PAD may be highlighted for identification. Note that PADs are shown as an elliptical area which is typical. Presentation of more accurate shapes is not excluded.	Radar target PADs:  Not to scale
		AIS target PADs:  Not to scale
		Associated target PADs:  Not to scale

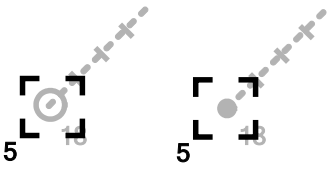
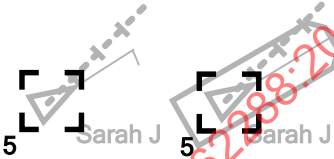
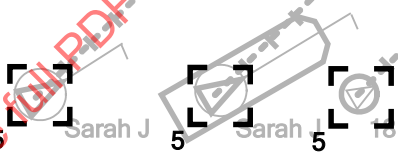
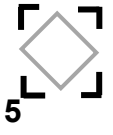
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.8 d	Path predictor Optionally, the user may select to display a path predictor in place of a velocity vector. The path predictor shall be represented as a curved vector originating at the targets' tracked/reported position and extending along the predicted path over the ground that the target will travel, in the time interval used for the target vector. The path shall be drawn using a thin long-dashed line style with the same basic colour used for target symbols.	AIS target path predictor:  Associated target path predictor: 
2.9	Target past positions Optionally, target past positions may be shown. Past positions shall be presented as a series of small circular symbols of 1 mm diameter. They may be connected by a line drawn from the current tracked or reported position of the target. The line shall be drawn using a thin short-dashed line style with the same basic colour as their target symbols.	Radar target past positions:  AIS target past positions: 

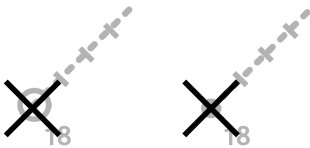
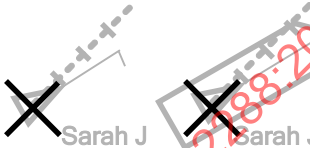
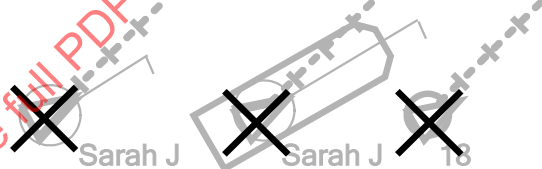
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
		Associated target past positions: 
2.10 a	AIS aids to navigation – Physical Physical AIS aids to navigation (AtoN) shall be presented as an open diamond. The sides of the diamond shall be not more than 6 mm in length. The diamond shall be drawn using a thin solid line style. The basic colour for an “on position” AIS AtoN is defined as the normal colour for AIS AtoN symbols. The basic colour for the diamond of an “off position” AIS AtoN is yellow, it shall be drawn using thick solid line style and when used against light background it shall include a black one pixel outline to improve readability. If available, on radar display AIS AtoN shall be drawn indicating the purpose of the AIS AtoN. On display containing an underlying chart AIS AtoN shall be drawn without indication of purpose unless the object is selected in which case, if available, the symbol is drawn indicating the purpose of the AIS AtoN. Purpose symbol shall be drawn using a thin solid line style and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. The height of the purpose symbol shall be not more than 5 mm in length. AIS AtoN shall indicate off position of floating aid with yellow text “Off Posn”. AIS AtoN shall indicate failure of light with yellow text “Unlit”. AIS AtoN shall indicate failure of Racon with yellow text “Racon err”. When used against light background the yellow text may include a black one pixel outline to improve readability. AIS AtoN may be labelled. Alphanumeric text used to label an AIS AtoN shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. Other information from AIS AtoN, if available (for example from Message 14 for the same MMSI), shall be available on demand. All physical AtoNs shall be in their own layer which shall have own display on/off selection.	Physical AIS AtoN:  Basic shape Racon Emergency wreck mark North cardinal mark East cardinal mark South cardinal mark West cardinal mark Port hand mark Starboard hand mark Isolated danger mark Safe water Special mark (IALA dictionary, topmarks) Off Posn Unlit Racon err Off position Lights failure Racon failure

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.10 b	AIS aids to navigation – Virtual Virtual AIS aids to navigation (AtoN) shall be presented as an open diamond with crosshair centred at reported position. The sides of the diamond shall be not more than 6 mm in length. The diamond shall be drawn using a thin dashed line style. The basic colour for a Virtual AIS AtoN is as used for the physical AIS AtoN symbols. If available, AIS AtoN shall be drawn indicating the purpose of the AtoN. Purpose symbol shall be drawn using a thin solid line style and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. The height of the purpose symbol shall be not more than 5 mm in length The absence of a charted physical AtoN is communicated as a combined state of 'virtual' and 'off position'. This shall be indicated with yellow text "Missing" above the dotted outline diamond using colour yellow. This symbol shall have no crosshair at the position centre. When used against light background the yellow text may include a black one pixel outline to improve readability AIS AtoN may be labelled. Alphanumeric text used to label an AIS AtoN shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. Other information from AIS AtoN, if available (for example from Message 14 for the same MMSI), shall be available on demand. All virtual AtoNs shall be in their own layer which shall have own display on/off selection. When selected off a permanent indication shall be provided.	Virtual AIS AtoN:  Basic shape   Emergency wreck mark North cardinal mark    East cardinal mark South cardinal mark West cardinal mark    Port hand mark Starboard hand mark Isolated danger mark   Safe water Special mark (IALA dictionary, topmarks) Missing  Intended location of missing AtoN

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.11	AIS search and rescue transmitter and other devices using AIS burst transmission technology An AIS search and rescue transmitter (AIS-SART) shall be as a 6 mm diameter circle with a cross inside drawn with a solid line. A test and active version of the AIS-SART shall use the same basic colour as the AIS ATON symbols. AIS-SART symbol has no associated speed or course vector. If selected the operational mode is indicated as received from AIS Message 14 (e.g. SART ACTIVE, SART TEST, MOB ACTIVE, MOB TEST, EPIRB ACTIVE, EPIRB TEST) in the associated AIS object dialog. Note that • AIS-SART use identity range 970 00 0000 to 970 99 9999, • AIS-MOB use identity range 972 00 0000 to 972 99 9999, • EPIRB-AIS use identity range 974 00 0000 to 974 99 9999.	 (SN243)/Add.1

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.12	Selected targets Selected target symbols shall be presented as broken squares indicated by their corners, centred on the selected target symbol by the user and clearly extending beyond it. The square shall be drawn using a dashed line. Alphanumeric text used to label a selected target shall be the same basic colour as the selected target symbol.	Selected radar targets:  (SN243)
		Selected AIS targets:  (SN243)
		Selected associated targets:  (SN243)
		Selected AIS ATON: 
		Selected AIS-SART: 

	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.13	Lost targets Lost target symbols shall be presented as crossed lines centred on the target symbol and extending at least 2 mm but not more than 3 mm beyond the symbol. The lines shall be drawn using a solid line style and shall flash with the required colour red until acknowledged by the user. Once acknowledged, the lost target symbol and its target symbol shall be removed from the display.	Lost radar targets:  (SN243)
		Lost AIS targets:  (SN243)
		Lost associated targets:  (SN243)
		Lost AIS ATON: 
		Lost AIS-SART: 

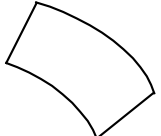
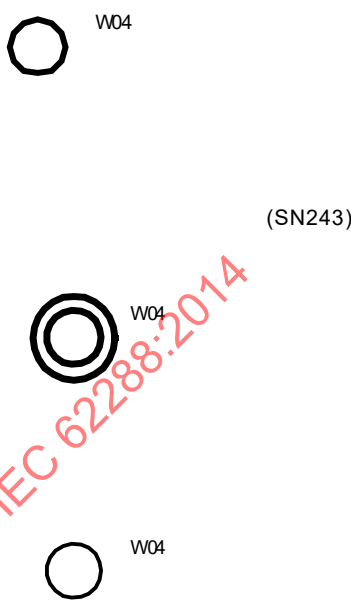
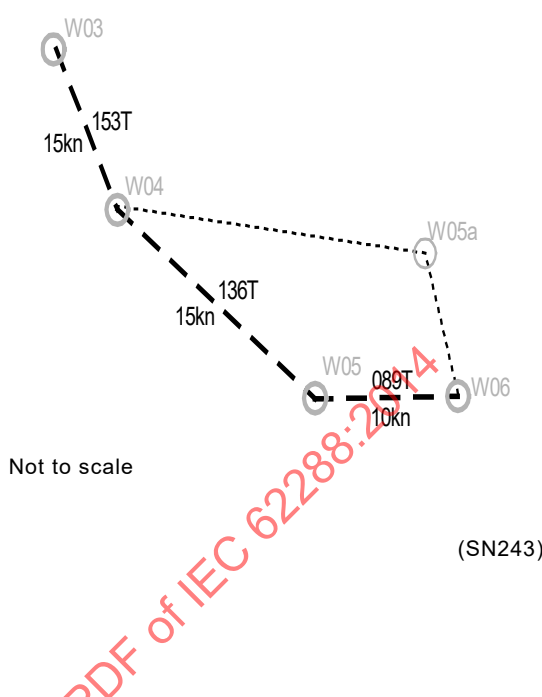
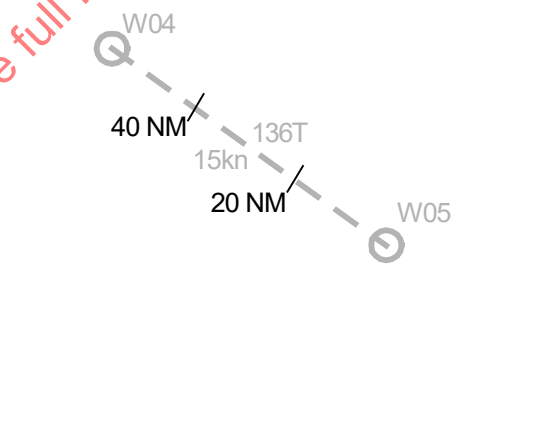
	Symbol name and description	Symbol graphic(s)
2.14	Radar target acquisition area The user may select to display radar target acquisition areas and/or AIS target activation areas. Target acquisition areas shall be presented as a series of lines bounding a geographic area designated for radar target acquisition and/or AIS target activation. The lines shall be drawn using a thin solid line style with the same basic colour used for target symbols. The area may be filled providing the colour of the fill does not degrade the visibility of the radar image and target symbols. Area fill shall be transparent and shall be the same basic colour as the area boundary.	 (SN243)
2.15	AIS SAR aircraft An AIS SAR aircraft shall be drawn with a thin solid outline with the same basic colour as used for target symbols. The symbol shall be oriented in the direction of the COG. The length of the symbol shall be 6 mm.	
2.16	AIS SAR vessel If provided, a search and rescue vessel shall be presented by having a circle with cross drawn with a solid line inside the standard activated AIS vessel symbol (see 2.5a and 2.5b) Message 5 contains ship type, ship type 51 is SAR.	

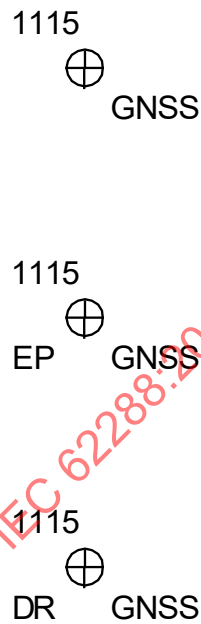
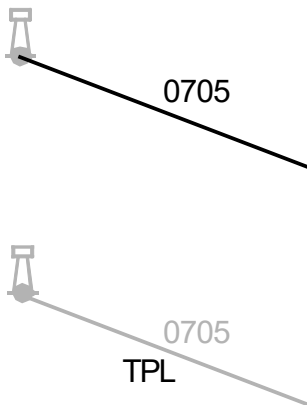
Table A.3 – Navigation symbols

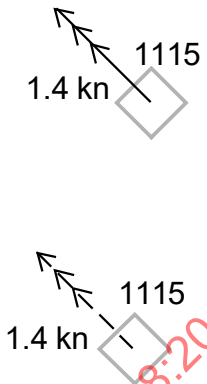
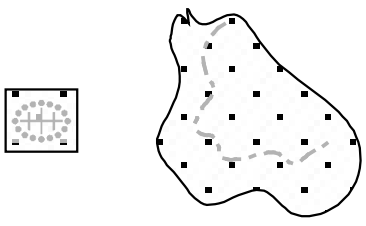
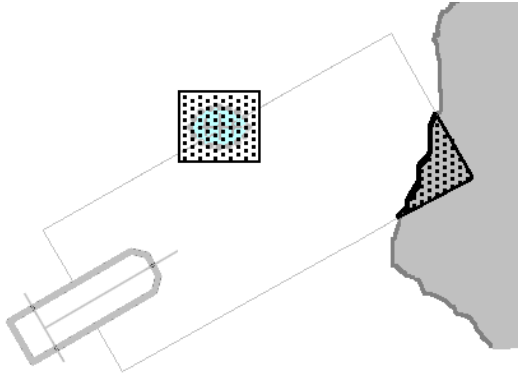
	Description	Symbol
3.1 a	Waypoint Waypoints shall be presented as circles centred at the position of the waypoint. The circles shall be at least 4 mm but not more than 6 mm in diameter. Circles representing waypoints on the monitored route shall be drawn using a thick solid line style with the same basic colour used for the route. Alternatively, the next waypoint on the monitored route may be presented as a set of two concentric circles. The outer circle shall be nominally 6 mm in diameter. The inner circle shall be nominally 4 mm in diameter. Circles representing waypoints on the alternate planned route shall be drawn using a thin solid line style. Optionally, waypoints may be labelled adjacent to their symbol. The label shall be offset by at least 2 mm from the symbol and shall not interfere with text used to label the track leg. Alphanumeric text used to label a waypoint shall be the same basic colour as the waypoint symbol.	 W04 (SN243) W04 W04

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

	Description	Symbol
3.1 b	Routes A route is as a series of waypoints connected by one or more legs. Leg lines on the monitored route shall be drawn using a thick long-dashed line style. Leg lines on an alternate planned route shall be drawn using a thin dotted line style. Note that the IHO recommends a dotted line style for a leg line on the monitored route. The IHO's specified colour for leg lines on the monitored route is red. Leg lines on the monitored route may be labelled adjacent to their line with their course and planned speed, ideally on opposite sides. The label shall be offset by at least 2 mm from the line and shall not interfere with text used to label the waypoint. Note that the IHO recommends drawing a box around the planned speed. Alphanumeric text used to label a leg line shall be the same colour as the leg line. The alternate planned route shall be presented as a series of track legs connecting a series of waypoints.	 Not to scale (SN243)
3.1 c	Distance to run Leg lines on the monitored route may be marked with distance to run. These marks shall be presented as single lines perpendicular to the leg line with their midpoint on it and extending at least 2 mm but not more than 3 mm on either side. They shall be located along the leg line to represent the distance to the next waypoint. The marks shall be drawn using a thin solid line style with the same colour as the leg line. Distance to run may be labelled adjacent to the marks. The label shall be offset by at least 2 mm from the mark and shall not interfere with other text used to label the leg line or waypoints. Alphanumeric text used to label distance to run shall be the same colour as the mark.	

	Description	Symbol
3.1 d	Planned position Optionally, track legs may be marked with a planned position. These marks shall be presented as single lines perpendicular to the track leg with their midpoint on the line and extending at least 2 mm but not more than 3 mm on either side. They shall be located along the track leg to represent the distance from the previous waypoint. The marks shall be drawn using a thin solid line style. Planned position may be labelled adjacent to the mark with the date and time of planned arrival. The label shall be offset by at least 2 mm from the mark and shall not interfere with other labels. Alphanumeric text used to label planned position shall be the same basic colour as the mark.	
3.1 e	Visual limit of lights Leg lines on the monitored route may be marked with the visual limits of lights (i.e. rising/dipping range). The visual limit shall be presented as an arc centred on the light and extending across the track leg at least 10 mm on either side. The arc shall be drawn using a thin solid line with the same basic colour as the leg line. The visual limit may be labelled adjacent to the arc with the rising/dipping range and information about the light. Alphanumeric text used to label visual limits shall be the same basic colour as the arc.	
3.1 f	Wheel-over line Track leg lines on the monitored route may be marked with a wheel-overline. The wheel-over line shall be presented as single line centred on the current leg line, parallel to the next leg line and extending at least 5 mm on either side of the current leg line. The line shall be drawn using a thin solid line with the same colour as the leg line. A second perpendicular line to the current leg line may be presented. This second line shall not extend more than 5 mm on either side of the current leg line. The second line shall be drawn using a thin solid line with the same colour as the leg line. The wheel-over line may be labelled adjacent to the line with the planned rudder angle and time of wheel-over. Alphanumeric text used to label wheel-over position shall be the same basic colour as the wheel-over line.	

	Description	Symbol
3.2	Plotted position A plotted position (Fix, EP, and DR) shall be presented as a circle with crossed lines centred at the position. The circle shall be 5 mm in diameter. The length of the crossed lines shall be the diameter of the circle. The circle and crossed lines shall be drawn using a thin solid line style. The position shall be labelled with time and an indication of its source for example GNSS, L (Loran), R (Radar range), V (Visual bearing), VR (Visual bearing and Radar range). If the position is an estimated position, it shall also be labelled with the letters "EP". If the position is a dead reckoned position, it shall also be labelled with the letters "DR". Alphanumeric text used to label the position shall be the same basic colour as the symbol.	
3.3	Line of position A line of position (LOP) shall be presented as a single line originating from a charted object and extending towards own ship. The bearing of the LOP shall be referenced to the CCRP. The LOP shall be drawn using a thin solid line style. The LOP shall be labelled with time. If the LOP is transferred, it may also be labelled with the letters "TPL" for transferred position line. Alphanumeric text used to label LOP shall be the same basic colour as the line. A LOP range observation will be an arc.	 Examples show the default symbol for a water tower.

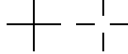
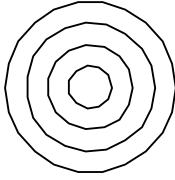
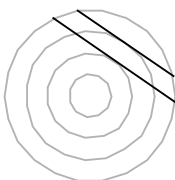
	Description	Symbol
3.4	Tidal stream A tidal stream shall be presented as a single line with three arrowheads. The line shall originate from the charted position for which a tidal stream table (or tidal stream data) is available and shall extend no more than 15 mm in length. The triple arrowhead shall extend no more than 2 mm on either side (perpendicular to the line). The line for an actual tidal stream shall be drawn using a thin solid line style. The line for a predicted tidal stream shall be drawn using a thin long dashed line style. The arrowheads for a tidal stream shall be drawn using a thin solid line style. The tidal stream shall be labelled adjacent to the line with the effective strength and time, ideally on opposite sides. The label shall be offset by at least 2 mm from the line. Alphanumeric text used to label the tidal stream shall be the same basic colour as the line. Note that the IMO recommends drawing a box around the strength.	 Examples show the default symbol for a point or area for which a tidal stream table is available.
3.5 a	Mariner danger highlight A danger highlight shall be presented as a polygon bounding a geographic area designated as dangerous to navigation, or as a poly-line creating a boundary around such an area. The boundary of the polygon, or poly-line, shall be drawn using a thick solid line style. Recommended colour: red. The polygon, or bounded area shall be filled with a transparent fill using the same colour as the polygon or poly-line.	 Examples show the default symbol for a mariner entered danger highlight of a dangerous wreck at an unknown depth bounded by a rectangular danger highlight and an outcropping of land bounded by a user-entered danger highlight.
3.5 b	Alarm highlight The graphical indication in the chart area of an alarm condition (see MSC.232(82)/A 11.4.4 and 11.4.6) shall be presented as a polygon or poly-line on the boundary of the area or point object causing the condition. The polygon or poly-line shall be drawn using a thick solid line style with recommended colour red. The bounded area shall have a transparent fill of the same colour.	 The example shows a depth area shallower than safety contour and a dangerous wreck within the look-ahead safety check area.

	Description	Symbol
3.5 c	Caution highlight The graphical indication in the chart area of warning or caution conditions (see MSC.232(82)/A 11.4.4 and 11.4.6) shall be presented as a polygon or poly-line on the boundary of the area or point object causing the condition. The polygon or poly-line shall be drawn using a thick solid line style with recommended colour yellow and adjacent thin lines of black on either side for visibility against a white (Day) background. The bounded area shall not be filled.	Examples show point (wreck), restricted area and line (fish stakes).
3.6	Danger bearing A danger bearing or clearing line shall be presented as a single line with an arrowhead directed at the base of a charted object. The line shall extend at least 20 mm in length and ideally through or across the monitored route. The line shall be drawn using a thin solid line style with the required colour red. A danger bearing shall be labelled with its bearing. The letters "NMT" shall be used to indicate "not more than". The letters "NLT" to indicate "not less than". Alphanumeric text used to label the danger bearing shall be the same basic colour as the line. The drawing is not to scale. The example shows the default symbols for a light and a dangerous wreck at an unknown depth.	

	Description	Symbol
3.7	Event marker An event marker shall be presented as a 5 mm square with a diagonal line inscribed. The symbol shall be drawn using a thin solid line style. Optionally, an event marker may be labelled. Multiple event markers may be numbered. Alphanumeric text used to label an event marker shall be the same basic colour as the symbol.	 04 MOB (SN243)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

Table A.4 – Navigation tools

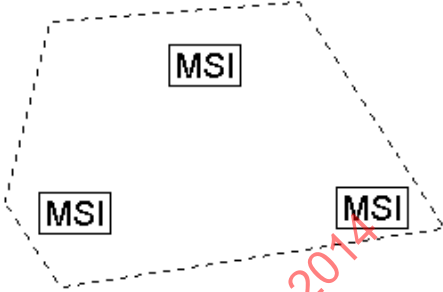
	Description	Symbol(s)
4.1	User cursor The user cursor shall be presented as crossed lines perpendicular to each other extending at least 3 mm from the centre on all sides. The cursor shall be drawn in a thick solid line style. Optionally, the centre of the cursor may be open. Either symbol may be used.	 (SN243)
4.2	Electronic bearing line (EBL) Electronic bearing lines (EBL) shall be presented as a single line originating from CCRP, from a position offset from CCRP, or from a geographically fixed position. An EBL shall be drawn as a dashed line style. Each additional EBL shall be distinguished by different styles of dashed lines and/or colours. If an EBL is offset, the EBL may be combined with a VRM to form an ERBL (electronic range and bearing line). The range shall be presented as a small arc across the EBL and referenced from the origin of the EBL. The arc shall use the same colour as the EBL.	
4.3	Variable range marker (VRM) Variable range markers (VRM) shall be presented as a circle. The VRM shall be drawn as a dashed line style. Each additional VRM shall be distinguished by different styles of dashed lines and/or colours.	
4.4	Range rings If selected, a set of fixed range rings shall be presented as an appropriate number of equally spaced concentric circles centred at the CCRP. Spacing between range rings is dependent on the range scale (i.e. range rings represent logical subdivisions of the range scale). The circles shall be drawn as a thin solid line style.	 (SN243)
4.5	(parallel) Index lines Parallel index lines shall be presented as a series of lines aligned to a set bearing, and spaced at a series of beam ranges (for example at the range ring spacing). No line style is specified for (parallel) index lines, however, they shall be distinguishable from each other and from EBLs. Index lines set at other bearings may be used. A series of index lines at other positions may be used.	

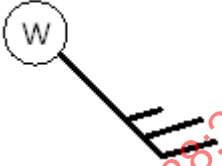
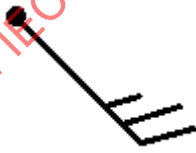
For the application of the symbols in Table A.5, the following shall be considered:

- multiple symbols may be co-located;
- a minimum means shall be provided to prevent co-located symbols from obscuring each other, for example by user selection, by type of information.

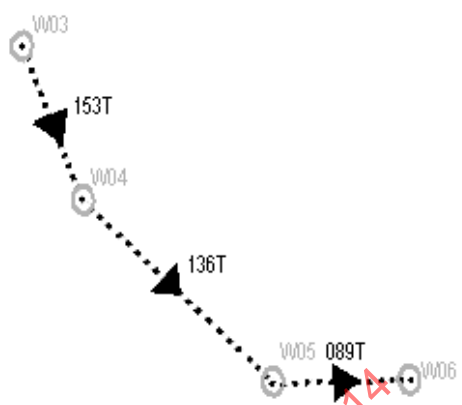
Table A.5 – Other symbols

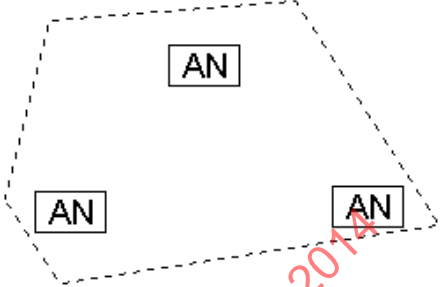
	Description	Symbol(s)
5.1	Trial manoeuvre When a trial manoeuvre function is enabled, it shall be indicated by the presentation of a large letter "T" in a conspicuous location in the operational display area.	T (SN243)
5.2	Simulation mode When a simulation mode is enabled, it shall be indicated by the presentation of a large letter "S" in a conspicuous location in the operational display area.	S (SN243)
5.3	Radar test target When an internally generated test target is enabled, it shall be indicated by the presentation of the large letter "X" adjacent to the target with the basic colour used for the target symbol. In addition, a bold "X" shall be shown in a conspicuous location in the operational display area.	X

	Description	Symbol(s)
5.4	Maritime Safety Information, MSI MSI point symbol shall be presented as box with the "MSI" inscribed inside it. The box shall be centred at the position derived from MSI message. The box shall not be more than 6 mm in height, drawn using a thick solid line style. MSI area symbol shall be presented as a series of lines bounding a geographic area designated as "caution" to navigation. Connecting lines shall be drawn using thin dashed line style and using same basic colour as the symbol itself. The area shall be filled with a sparse pattern of MSI point symbols separated by 50 mm. MSI symbols shall be in a separate user selectable layer or group, removable by single operator action. The removal may be connected to generic removal functionality of non-chart object layers. The user dialog area shall have an indication if MSI notices are available in the area currently displayed, but the MSI layer is not automatically selected for display. MSI symbols may be connected to a date range and in such case each MSI notice symbol shall be displayed only when user selected date is within data range. It shall be possible to cursor pick an MSI symbol for further details. When presentation of MSI point and area symbols are provided as overlay on chart or radar, then means shall be provided for cursor pick of the symbol to provide further information in the user dialog area of the display. Note that the source of MSI may be NAVTEX, AIS ASM function identifier 22 or 23 (SN.1/Circ. 289), etc.	Example of point symbol  Example of area symbol 

	Description	Symbol(s)
5.5	Meteorological information Meteorological information symbols consist of two parts: the weather station symbol or reference point and the wind shaft. The weather station symbol shall be presented as a circle with "W" inscribed inside it. The circle shall be centred at the position derived from the site location report binary message. The circle shall not be more than 6 mm in diameter, drawn using a thin solid line style and using the same basic colour as AIS AtoN. The reference point symbol shall be presented as a dot. The dot shall not be more than 1 mm in diameter, drawn using a thin solid line style and using the same basic colour as AIS AtoN. Alphanumeric text may be used to label the weather station. The optional wind shaft shall be used to represent wind force and direction as defined by WMO No.485, Appendix II-4, the surface plotting model. If wind force and direction is not available then there shall be no environmental symbol. The wind shaft shall be not more than 3 times the diameter of the weather station symbol. The length of barbs and pennants shall not exceed the diameter of the weather station symbol. The wind shaft shall be drawn using a thick solid line style and using the same basic colour as AIS AtoN. The wind shaft is directed along the axis of the wind towards the centre of the station circle and stops at its circumference. Wind is represented by barbs and solid pennants. The full barbs representing 5 m s^{-1} or 10 kn, the half barbs representing $2,5 \text{ m s}^{-1}$ or 5 kn and the solid pennant representing 25 m s^{-1} or 50 kn. All pennants and barbs lie to the left (clockwise) of the wind shaft in the northern hemisphere and to the right (counter clockwise) of the wind shaft in the southern hemisphere. Barbs are at an angle of 110° to 130° from the wind shaft. Pennants are triangles with their bases on the wind shaft. A calm shall be indicated by a circle drawn around the weather station circle: Missing wind speed shall be indicated by placing an "x" at the end of the wind shaft in lieu of the wind barbs. Other meteorological or hydrographic information such as visibility, temperature, salinity, etc., if available, shall be available on demand. Note that the source of meteorological information may be AIS ASM function identifier 26 or 31 (SN.1/Circ. 289), etc.	Dover  (WMO) Example of weather station Dover  (WMO) Example of weather station with optional wind shaft in southern hemisphere  Example of reference point with optional wind shaft in southern hemisphere

	Description	Symbol(s)
5.6	Tidal and water level information Tidal and water level information symbol consist of three parts: the tidal symbol, tidal flow symbol and the tidal gauge symbol. The tidal symbol shall be presented as a diamond with "T" inscribed inside it. The diamond shall be centred at the position derived from the site location report binary message. The diamond shall not be more than 6 mm in diameter, drawn using a thin solid line style and using the same basic colour as AIS AtoN. The optional tidal flow part of the symbol shall be used to represent tidal speed and direction. If tidal speed and direction is not available then there shall be no tidal flow symbol. The tidal flow symbol shall not be more than 10 mm in length, drawn to the direction of the tidal current and using the same basic colour as AIS AtoN. If selected, the details of tidal flow shall be presented in the associated AIS object dialog using one decimal. The optional tidal gauge part of the symbol shall be used to represent availability of water level information. If water level is not available then there shall be no tidal gauge symbol. The tidal gauge symbol shall not be more than 10 mm in length, drawn using a thick solid line style, transparent fill and using the same basic colour as AIS AtoN. If selected, the details of water level shall be presented in the associated AIS object dialog relative to vertical datum of ENC using one decimal. Note that the source of tidal information may be AIS ASM function identifier 31 (SN.1/Circ. 289), etc.	
5.7	Signal station Signal station shall be presented as a diamond centred at the reported position of the signal station. The sides of the diamond shall be not more than 6 mm in length and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. The symbol shall be labelled with text "SS" centred in the diamond and the colour of the label shall be the same colour as the symbol. Other information from signal station, if available, shall be available on demand. Note that a signal station is a station capable of transmitting marine traffic signals. The source of signal station may be AIS ASM function identifier 19 (SN.1/Circ. 289), etc.	

	Description	Symbol(s)
5.8	Route information broadcast Route information is as a series of waypoints connected by one or more legs. Leg lines on the route information shall be drawn using a thin dotted line style. They shall have a centred solid triangle with equal length of each side of not more than 4 mm and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. Solid triangle is centred on visible part of each leg. Leg lines on the route information may be labelled adjacent to their line with their course. The label shall be offset by at least 2 mm from the line and shall not interfere with text used to label the waypoint. Alphanumeric text used to label a leg line shall be the same colour as the leg line. The colour of route type “mandatory route” shall be different from other route types and symbol 3.1b. Note that the source of route information may be AIS ASM function identifier 27 or 28 (SN.1/Circ. 289), etc.	 NOTE Not to scale
5.9	Berthing data Berthing assignment shall be presented as a box with the “BERTH” inscribed inside it. The box shall be centred at the position derived from the berthing data message. The box shall not be more than 6 mm in height, drawn using a thick solid line style and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. Other information from berthing data, if available, shall be available on demand. Note that the source of berthing data may be AIS ASM function identifier 20 (SN.1/Circ. 289), etc.	
5.10	Clearance time to enter port Clearance time to enter port shall be presented as a box with the “CTE” inscribed inside it. The box shall be centred at the position derived from clearance time to enter port data message. The box shall not be more than 6 mm in height, drawn using a thick solid line style and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. Other information from clearance time to enter, if available, shall be available on demand. Note that the source of clearance to enter port may be AIS ASM function identifier 18 (SN.1/Circ. 289), etc.	

	Description	Symbol(s)
5.11	Area notice Area notice point symbol shall be presented as box with the “AN” inscribed inside it. The box shall be centred at the position derived from Area notice message. The box shall not be more than 6 mm in height, drawn using a thick solid line style and shall be the same basic colour as the AIS AtoN symbol. Area notice area symbol shall be presented as a series of lines bounding a geographic area. Connecting lines shall be drawn using the thin dashed line style and using the same basic colour as the symbol itself. The area shall be filled with a sparse pattern of Area notice point symbols separated by 50 mm. Drawing priority of Area notice symbol is below Maritime Safety Information MSI, see symbol 5.4. Area notice symbols shall be in a separate user selectable layer, which is removable by single operator action. The removal may be connected to generic removal functionality of non-chart object layers. The user dialog area shall have an indication if area notices are available in the area currently displayed, but the area notice layer is not selected for display. Area notice symbols may be connected to a date range and in such case each area notice symbol shall be displayed only when user selected date is within data range. It shall be possible to cursor pick an Area notice symbol for further details. Note that the source of the area notice may be AIS ASM function identifier 22 or 23 (SN.1/Circ. 289), etc.	Example of point symbol  Example of area symbol 
5.12	Air gap Air gap symbols consist of two parts: the air gap symbol and the air gap gauge symbol. The Air gap symbol shall be presented as a diamond with “A” inscribed inside it. The diamond shall be centred at the position derived from the site location report binary message. The diamond shall not be more than 6 mm in diameter, drawn using a thin solid line style and using the same basic colour as AIS AtoN. The air gap gauge part of the symbol shall be used to represent availability of air gap information. If air gap is not available then there shall be no air gap gauge symbol. The air gap gauge symbol shall not be more than 10 mm in length, drawn using a thick solid line style, transparent fill and using the same basic colour as AIS AtoN. Air gap relative to the water surface in metres with one decimal and other Air gap information, if available, shall be available on demand. Note that the source of the air gap/air draught information may be AIS ASM function identifier 26 (SN.1/Circ. 289), etc.	

	Description	Symbol(s)
5.13	Environmental report The environmental report symbol shall be presented as a diamond with “ENV” inscribed inside it. The diamond shall be centred at the position derived from the site location report binary message. The diamond shall not be more than 6 mm in diameter, drawn using a thin solid line style and using the same basic colour as AIS AtoN. All available details of environmental information shall be displayable on demand. Note that the source of environmental information may be AIS ASM function identifier 26 or 31 (SN.1/Circ. 289), etc.	

Table A.6 – Example of possible colour scheme

Symbol	Colour white background/ dark background	Colour token (IHO S-52)
1.1a, 1.1b	Black/White	SHIPS
1.7a	Black/White	PSTRK
2.1a, 2.4, 2.5a, 2.15, 2.16	Blue-green	ARPAT
2.10, 2.11, 5.5, 5.6, 5.7	Blue	RESBL
2.12, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5	Orange	CURSR
2.14, 3.7, 5.4	Orange	NINFO
3.1a	Red	PLRTE
3.1a	Orange	APLRT

Annex B (normative)

Guidelines for the presentation of navigation-related terminology and abbreviations

B.1 Overview

This annex specifies the terminology and abbreviations to be used for the presentation of navigation related information in conformance with guidelines published by IMO and provided in SN/Circ.243. All text in this standard whose wording is identical to that in the IMO guidelines is printed in *italics*, and the referenced paragraph number is indicated in brackets with the abbreviated prefix for example (SN243/2).

B.2 Purpose

(SN243/2/1) *The purpose of this annex is to provide guidelines on the use of appropriate navigation-related terminology and abbreviations intended for presentation on all shipborne navigational systems and equipment. These are based on terminology and abbreviations used in existing navigation references.*

B.3 Scope of these guidelines

(SN243/2/2) *These guidelines will ensure that the terminology and abbreviations used for the presentation of navigation-related information on all shipborne navigational systems and equipment are presented in a consistent and uniform manner.*

B.4 Application

(SN243/2/3) *These guidelines apply to all shipborne navigational systems and equipment when navigation-related information is presented as text, the standard terminology or abbreviations listed in Table B.1 and Table B.2 shall be used in place of terminology and abbreviations which are currently contained in existing Performance Standards for navigational systems and equipment. Where standard terminology or a standard abbreviation is not available, another may be used. This shall provide a clear meaning and shall not conflict with the standard terminology or abbreviations listed in Table B.1 and Table B.2. Standard marine terminology shall be used for this purpose. When the meaning is not clear from its context, it shall not be abbreviated. When another terminology or abbreviation is used, it shall be explained in the operating manual.*

(SN243/2/3) *Unless otherwise specified, standard terms shall be presented in lower case while abbreviations shall be presented in upper case.*

B.5 Navigation related terminology and abbreviations

For the application of the standard terminology and abbreviations listed in Table B.1 and the standard units of measurement and abbreviations listed in Table B.2, the following shall be considered:

- terminology and abbreviations used in nautical charts are published in relevant IHO publications and are not listed here;
- in general, terminology should be presented using lower case text with upper case first character for each separate word and abbreviations should be presented using upper case

text. Those abbreviations that may be presented using lower case text are identified in Table B.2;

- abbreviations may be combined, for example, “CPA LIM” or “T CRS”. When the abbreviation for the standard terminology “Relative” is combined with another abbreviation, the abbreviation “R” should be used instead of “REL”, for example, “R CRS” (see NOTE 2 to Table B.1);
- the use of the abbreviations “SIM” and “TRIAL” are not intended to replace the appropriate symbols listed in Table A.5 (see NOTE 3 to Table B.1).

Table B.1 – List of standard terms and abbreviations

Term	Abbreviation	Term	Abbreviation
Acknowledge	ACK	Calibrate	CAL
Acquire, Acquisition	ACQ	Cancel	CNCL
Acquisition Zone	AZ	Carried (for example, carried EBL origin)	C
Adjust, Adjustment	ADJ	Central Processing Unit	CPU
Aft	AFT	Centre	CENT
Alarm	ALARM	Change	CHG
Altitude	ALT	Circularly Polarised	CP
Amplitude Modulation	AM	Clear	CLR
Anchor Watch	ANCH	Closest Point of Approach	CPA
Antenna	ANT	Compact Disk Read Only Memory	CDROM
Anti Clutter Rain	RAIN	Consistent Common Reference Point	CCRP
Anti Clutter Sea	SEA	Consistent Common Reference System	CCRS
April	APR	Contrast	CONT
Audible	AUD	Coordinated Universal Time	UTC
August	AUG	Correction	CORR
Automatic	AUTO	Course	CRS
Automatic Frequency Control	AFC	Course Over the Ground	COG
Automatic Gain Control	AGC	Course Through the Water	CTW
Automatic Identification System	AIS	Course To Steer	CTS
Automatic Identification System – Search and Rescue Transmitter	AIS-SART	Course Up	C UP ^a
Automatic Radar Plotting Aid	ARPA	Cross Track Distance	XTD
Autopilot	AP	Cursor	CURS
Auxiliary System/Function	AUX	Dangerous Goods	DG
Available	AVAIL	Date	DATE
Azimuth Indicator	AZI	Day	DAY
Background	BKGND	Dead Reckoning, Dead Reckoned Position	DR
Bearing	BRG	December	DEC
Bearing Waypoint To Waypoint	BWW	Decrease	DECR
Bow Crossing Range	BCR	Delay	DELAY
Bow Crossing Time	BCT	Delete	DEL
Brilliance	BRILL	Departure	DEP
Built in Test Equipment	BITE	Depth	DPTH

Term	Abbreviation	Term	Abbreviation
Destination	DEST	Fix	FIX
Deviation	DEV	Forward	FWD
Differential GLONASS	DGLONASS ^a	Frequency	FREQ
Differential GNSS	DGNSS ^a	Frequency Modulation	FM
Differential GPS	DGPS ^a	Full	FULL
Digital Selective Calling	DSC	Gain	GAIN
Display	DISP	Geographics	GEOG
Distance	DIST	Geometric Dilution Of Precision	GDOP
Distance Root Mean Square	DRMS ^a	Global Maritime Distress and Safety System	GMDSS
Distance To Go	DTG	Global Navigation Satellite System	GNSS
Drift	DRIFT	Global Orbiting Navigation Satellite System	GLONASS
Dropped (for example, dropped EBL origin)	D	Global Positioning System	GPS
East	E	Great Circle	GC
Echo Reference	REF	Grid	GRID
Electronic Bearing Line	EBL	Ground	GND
Electronic Chart Display and Information System	ECDIS	Grounding Avoidance System	GAS
Electronic Chart System	ECS	Group Repetition Interval	GRI
Electronic Navigational Chart	ENC	Guard Zone	GZ
Electronic Position Fixing System	EPFS	Gyro	GYRO
Electronic Range and Bearing Line	ERBL	Harmful Substances (applies to AIS)	HS
Emergency Position Indicating Radio Beacon	EPIRB	Head Up	H UP ^a
Emergency Position Indicating Radio Beacon – AIS	EPIRB-AIS	Heading	HDG
Enhance	ENH	Heading Control System	HCS
Enter	ENT	Heading Line	HL
Equipment	EQUIP	High Frequency	HF
Error	ERR	High Speed Craft	HSC
Estimated Position	EP	Horizontal Dilution Of Precision	HDOP
Estimated Time of Arrival	ETA	Identification	ID
Estimated Time of Departure	ETD	In	IN
European Geo-Stationary Navigational Overlay System	EGNOS	Increase	INCR
Event	EVENT	Indication	IND
Exclusion Zone	EZ	Information	INFO
External	EXT	Infrared	INF RED
F-Band (applies to radar)	F-Band	Initialisation	INIT
February	FEB	Input	INP
Foreword	FWD	Input/Output	I/O
Fishing Vessel	FISH	Integrated Navigation System	INS
		Integrated Radio Communication System	IRCS
		Interference Rejection	IR

Term	Abbreviation	Term	Abbreviation
<i>Interswitch</i>	<i>ISW</i>	Not Less Than	NLT
<i>Interval</i>	<i>INT</i>	Not More Than	NMT
<i>January</i>	<i>JAN</i>	Not Under Command	NUC
<i>July</i>	<i>JUL</i>	<i>November</i>	<i>NOV</i>
<i>June</i>	<i>JUN</i>	<i>October</i>	<i>OCT</i>
Label	LBL	Off	OFF
<i>Latitude</i>	<i>LAT</i>	<i>Officer On Watch</i>	<i>OOW</i>
Latitude/Longitude	L/L	Offset	OFFSET
Leeway	LWY	On	ON
<i>Limit</i>	<i>LIM</i>	<i>Out/Output</i>	<i>OUT</i>
<i>Line Of Position</i>	<i>LOP</i>	<i>Own Ship</i>	<i>OS</i>
Log	LOG	<i>Panel Illumination</i>	<i>PANEL</i>
<i>Long Pulse</i>	<i>LP</i>	<i>Parallel Index Line</i>	<i>PI</i>
<i>Long Range</i>	<i>LR</i>	Past Positions	PAST POSN
<i>Longitude</i>	<i>LON</i>	<i>Passenger Vessel</i>	<i>PASSV</i>
<i>Loran</i>	<i>LORAN</i>	<i>Performance Monitor</i>	<i>MON</i>
<i>Lost Target</i>	<i>LOST TGT</i>	<i>Permanent</i>	<i>PERM</i>
<i>Low Frequency</i>	<i>LF</i>	<i>Person Overboard</i>	<i>POB</i>
<i>Magnetic</i>	<i>MAG</i>	<i>Personal Identification Number</i>	<i>PIN</i>
Man Overboard	MOB	<i>Pilot Vessel</i>	<i>PILOT</i>
<i>Manoeuvre</i>	<i>MVR</i>	<i>Port/Portside</i>	<i>PORT</i>
<i>Manual</i>	<i>MAN</i>	<i>Position</i>	<i>POSN</i>
<i>Map(s)</i>	<i>MAP</i>	<i>Positional Dilution Of Precision</i>	<i>PDOP</i>
<i>March</i>	<i>MAR</i>	<i>Power</i>	<i>PWR</i>
<i>Maritime Mobile Services Identity number</i>	<i>MMSI</i>	<i>Predicted</i>	<i>PRED</i>
<i>Maritime Pollutant (applies to AIS)</i>	<i>MP</i>	<i>Predicted Area of Danger</i>	<i>PAD</i>
<i>Maritime Safety Information</i>	<i>MSI</i>	<i>Predicted Point of Collision</i>	<i>PPC</i>
<i>Marker</i>	<i>MKR</i>	<i>Pulse Length</i>	<i>PL</i>
<i>Master</i>	<i>MSTR</i>	<i>Pulse Modulation</i>	<i>PM</i>
<i>Maximum</i>	<i>MAX</i>	<i>Pulse Repetition Frequency</i>	<i>PRF</i>
<i>May</i>	<i>MAY</i>	<i>Pulse Repetition Rate</i>	<i>PRR</i>
<i>Medium Frequency</i>	<i>MF</i>	<i>Pulses Per Revolution</i>	<i>PPR</i>
<i>Medium Pulse</i>	<i>MP</i>	<i>Racon</i>	<i>RACON</i>
<i>Menu</i>	<i>MENU</i>	<i>Radar</i>	<i>RADAR</i>
<i>Minimum</i>	<i>MIN</i>	<i>Radar Plotting</i>	<i>RP</i>
<i>Missing</i>	<i>MISSING</i>	<i>Radar Transponder</i>	<i>TPR</i>
<i>Mute</i>	<i>MUTE</i>	<i>Radius</i>	<i>RAD</i>
<i>Navigation</i>	<i>NAV</i>	<i>Rain</i>	<i>RAIN</i>
<i>Night</i>	<i>NT</i>	<i>Range</i>	<i>RNG</i>
<i>Normal</i>	<i>NORM</i>	<i>Range Rings</i>	<i>RR</i>
<i>North</i>	<i>N</i>	<i>Raster Chart Display System</i>	<i>RCDS</i>
<i>North Up</i>	<i>N UP^a</i>		

Term	Abbreviation	Term	Abbreviation
Raster Navigational Chart	RNC	Synchronised/ Synchronous	SYNC
Rate Of Turn	ROT	System Electronic Navigational Chart	SENC
Real-time Kinematic	RTK	Target	TGT
Receive	RX ^a	Target Tracking	TT
Receiver	RCDR	Test	TEST
Receiver Autonomous Integrity Monitoring	RAIM	Time	TIME
Reference	REF	Time Difference	TD
Relative	REL ^b	Time Dilution Of Precision	TDOP
Relative Motion	RM	Time Of Arrival	TOA
Revolutions per Minute	RPM	Time Of Departure	TOD
Rhumb Line	RL	Time to CPA	TCPA
Roll On/Roll Off Vessel	RoRo	Time To Go	TTG
Root Mean Square	RMS	Time to Wheel Over Line	TWOL
Route	ROUTE	Track	TRK
Safety Contour	SF CNT	Track Control System	TCS
Sailing Vessel	SAIL	Tracking	TRKG
Satellite	SAT	Trail(s)	TRAIL
S-Band	S-BAND	Transmit and Receive	TXRX ^a
Scan to Scan	SC/SC	Transceiver	TCVR
Search And Rescue	SAR	Transferred Line Of Position	TPL
Search And Rescue Transponder	SART	Transmit	TX
Search And Rescue Vessel	SARV	Transmitter	TMTR
Select	SEL	Transmitting Heading Device	THD
September	SEP	Trial	TRIAL ^c
Sequence	SEQ	Trigger Pulse	TRIG
Set (i.e., set and drift, or setting a value)	SET	True	T
Ship's Time	TIME	True Motion	TM
Short Pulse	SP	Tune	TUNE
Signal to Noise Ratio	SNR	Ultrahigh Frequency	UHF
Simulation	SIM ^c	Uninterruptible Power Supply	UPS
Slave	SLAVE	Universal Time, Coordinated	UTC
South	S	Universal Transverse Mercator	UTM
Speed	SPD	Unstabilised	UNSTAB
Speed and Distance Measuring Equipment	SDME	Variable Range Marker	VRM
Speed Over the Ground	SOG	Variation	VAR
Speed Through the Water	STW	Vector	VECT
Stabilized	STAB	Very High Frequency	VHF
Standby	STBY	Very Low Frequency	VLF
Starboard/Starboard Side	STBD	Vessel Aground	GRND
Station	STN	Vessel at Anchor	ANCH
Symbol(s)	SYM		

Term	Abbreviation
<i>Vessel Constrained by Draught</i>	VCD
<i>Vessel Engaged in Diving Operations</i>	DIVE
<i>Vessel Engaged in Dredging or Underwater Operations</i>	DRG
<i>Vessel Engaged in Towing Operations</i>	TOW
<i>Vessel Not Under Command</i>	NUC
<i>Vessel Restricted in Manoeuvrability</i>	RIM
<i>Vessel Traffic Service</i>	VTs
<i>Vessel Underway Using Engine</i>	UWE
<i>Video</i>	VID
<i>Visual Display Unit</i>	VDU

Term	Abbreviation
<i>Voyage</i>	VOY
<i>Voyage Data Recorder</i>	VDR
<i>Warning</i>	WARNING
<i>Water</i>	WAT
<i>Waypoint</i>	WPT
<i>Waypoint Closure Velocity</i>	WCV
<i>West</i>	W
<i>Wheel Over Line</i>	WOL
<i>Wheel Over Point</i>	WOP
<i>Wheel Over Time</i>	WOT
<i>World Geodetic System</i>	WGS
<i>X-Band</i>	X-BAND

- ^a These abbreviations may be presented using lower case text, for example, “dGNSS”, “Rx”.
- ^b When the abbreviation for “Relative” is combined with another abbreviation, the abbreviation “R” should be used instead of “REL”, for example “R CRS”.
- ^c The use of abbreviations “SIM” and “TRIAL” are not intended to replace the appropriate symbols listed in Table A.5.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

Table B.2 – List of standard units of measurement and abbreviations

Unit	Abbreviation
<i>cable length</i>	<i>cbl</i>
<i>centimetre</i>	<i>cm</i>
<i>cycles per second</i>	<i>cps</i>
<i>degree(s)</i>	<i>deg or °</i>
<i>fathom(s)</i>	<i>fm</i>
<i>feet/foot</i>	<i>ft</i>
<i>gigahertz</i>	<i>GHz</i>
<i>hectopascal</i>	<i>hPa</i>
<i>hertz</i>	<i>Hz</i>
<i>hour(s)</i>	<i>hr(s)</i>
<i>inch</i>	<i>in</i>
<i>kilohertz</i>	<i>kHz</i>
<i>kilometre</i>	<i>km</i>
<i>kilopascal</i>	<i>kPa</i>
<i>knot(s)</i>	<i>kn</i>
<i>megahertz</i>	<i>MHz</i>
<i>metre</i>	<i>m</i>
<i>minute(s)</i>	<i>min or '</i>
<i>Nautical Mile(s)</i>	<i>NM</i>
<i>second(s)</i>	<i>s or "</i>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

Annex C (informative)

Guidance on display and dialogue design in MSC/Circ.982

C.1 Overview

This annex lists the guidelines in MSC/Circ.982 that are related to presentation, and their association with the presentation-related requirements provided in IEC 60945 and this standard.

C.2 General

IMO MSC/Circ.982 provides guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout with the objective of improving the reliability and efficiency of navigation. These guidelines contain additional, relevant and useful information that may be applied to the design of computer-based displays for navigational systems and equipment.

C.3 Requirements in MSC/Circ.982 related to the display design

Some of the paragraphs in MSC/Circ.982 can be associated with the general requirements for shipborne navigational systems and equipment in IEC 60945:2002, particularly those related to display equipment or displays. Others are wholly or partially related to display design. Table C.1 through Table C.3 list those paragraphs.

Table C.1 – Paragraphs in MSC/Circ.982 associated with IEC 60945 requirements

IEC 60945:2002 Subclause	MSC/Circ.982 Paragraph
4.2.1 Ergonomics and HMI 4.2.1.3 Operation	5.3.2.6 Control/indicator discernability 5.5 Input devices 5.7 General user input guidelines
4.2.1.4 Identification	5.3.2.4 Control and display location 5.2.2.5 Simultaneous use
4.2.1.5 Screen displays and indications	5.3.5.1 Function labelling 5.3.5.2 Label terminology 5.6.3.3 Background colour (Conflicts with paragraph 7) 5.7 General user input guidelines (Paragraph g))
4.2.2 Hardware 4.2.2.2 Alarms and indicators	5.4.1.1 Alarm acknowledgement

Table C.2 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 related to display design

MSC/Circ.982 Paragraph	
5.3.2.7	High priority displays
5.3.3.5	Spacing between controls
5.4.1.4	Sensor input failure
5.4.1.8	Alarm Minimization
5.4.1.12	Presentation of Alarms
5.4.2	Visual Alarms (all 6 sub-criteria)
5.6.1.1	Lack of ambiguity
5.6.1.2	Use of digital displays
5.6.1.3	Digital readout
5.6.1.10	Display fields for the display of important information
5.6.2.3	Demarcation of Groups
5.6.3.8	Flicker
5.6.3.9	Image continuity
5.6.3.10	CRT image linearity
5.6.5.2	Meaningful abbreviations
5.6.5.3	Units of measurement
5.6.5.7	Highlighting
5.6.5.8	Scaling in standards intervals
5.6.5.10	Unobtrusive grids

Table C.3 – Other paragraphs in MSC/Circ.982 partially related to display design

MSC/Circ.982 Paragraph	
5.3.2.4	Control and display location
5.3.2.5	Simultaneous use
5.3.3.4	Consistent arrangement
5.3.3.5	Simultaneous use
5.4.1.3	Failure or reduction of power supply
5.4.1.13	Modes of Alarms
5.4.3	Audible Alarms (all 6 sub-criteria)

Annex D (informative)

Guidance on testing

D.1 Methods of test derived from ISO 9241-12

D.1.1 General

The methods of test in this standard are derived from ISO 9241-12. The methods of test do not identify specific processes, approaches or facilities. Rather, they are intended to provide guidance to accredited testing laboratories for the development of test plans and test procedures that evaluate compliance with the requirements specified.

D.1.2 Observation

The test method "observation" refers to simple examination of the presentation of information to confirm that a particular observable condition has been met. The phrase "confirm by observation" is used.

Observations may be made by any person with the necessary skill to understand the presentation of information to determine if a statement concerning an observable property has been correctly applied. It is used when suitably trained individuals with a broad range of education and/or experience can be confidently expected to reach the same conclusion about a property of presented information or the performance of display equipment.

Compliance is determined by comparing the observed property to the requirement. Some observations may be made directly from the presentation. Other observations may require simulation of input from sensors or other sources. Typical confirmations by observation include:

- existence of functions or features;
- use of symbols or a defined range of words;
- a system output in response to a defined input.

D.1.3 Inspection of documented evidence

The test method "inspection of documented evidence" refers to examination of relevant documents to confirm that a particular presentation or display requirement has been met. The phrase "confirm by inspection of documented evidence" is used.

Documented evidence may include manuals, system requirements, design justification, industry conventions, etc. Inspections may be made by a suitably qualified person who has the necessary education, skill and/or experience to apply the documentation to the system's presentation or display equipment. It is used when performance of a system's presentation or display equipment is not directly observable or measurable. It may also be used when observation would be excessively repetitious, time consuming, or expensive.

Compliance is determined by comparing the documented property to the requirement. Typical confirmations by inspection of documented evidence include:

- conformance to a standard or other documented evidence;
- existence of optional features or functions;
- design and/or operation of algorithms.

D.1.4 Measurement

The test method “measurement” refers to measuring or calculating a value or variable for comparison to a specified value to determine that a particular presentation or display requirement has been met. The phrase “confirm by measurement” is used.

Measurements may require the use of test facilities and equipment. Measurements may be made by any person with the necessary skill to measure and/or calculate the value and compare it against a requirement, standard or other documented evidence.

Compliance is determined by comparing the measured or calculated value or variable to the requirement. Typical confirmations by measurement include:

- assessing whether the end users of a display will be able to read characters from the intended viewing distance;
- differences between displayed colours or absolute levels of display brightness;
- achievement of a level of availability or dependability.

D.1.5 Analytical evaluation

The test method “analytical evaluation” refers to detailed examination of the presentation of information to confirm that a particular condition has been met. The phrase “confirm by analytical evaluation” is used.

Analytical evaluations may be made by a relevant expert with the necessary education, skills and/or experience to make an informed and reliable judgement concerning the presentation of information, its appropriateness and usability. It is used for the evaluation of properties which can be judged only in the context of other information or knowledge which requires the tester to make an informed assessment of the likely performance of a typical user of the presentation.

Compliance is determined by comparing the observed property to the requirement. Typical confirmations by analytical evaluation include:

- the largest amount of information that can be presented to a user on a single display;
- the smallest difference in size, colour or line thickness that will be distinguished by a user on a particular display;
- consistency and clarity in presentation of information.

D.2 Application of IEC 60945

D.2.1 Display equipment category

The manufacturer should categorize their display equipment according to IEC 60945:2002, 4.4.

D.2.2 Technical performance

A performance test should be used to confirm compliance with the requirements specifying parameters.

A performance check should be used to confirm that the equipment operates.

The testing laboratory should use the appropriate measure of technical performance (i.e. performance test or performance check) for each test in the test plan.

The equipment should operate in accordance with this standard during each performance test or performance check.

D.2.3 Pre-conditioning for environmental tests

The manufacturer should specify any mechanical or electrical preconditioning required for environmental tests. The testing laboratory should inspect the display equipment and perform any preconditioning specified by the manufacturer.

The testing laboratory should carry out environmental tests with display equipment in its normal operational configuration, including mounting and supports, and with all mechanical arrangements secure.

D.2.4 Methods of test derived from ISO 9241-12 applied for IEC 60945

Many requirements for the presentation of information are of a nature that may be tested by simple observation. Other requirements are, however, of a more complex nature and may require informed judgement in the context of other information or knowledge by an expert with the necessary education, skills and/or experience. This is particularly the case in assessing conditions of appropriateness, usability or the likely performance of a typical user.

These considerations are reflected in the guidance on test methods provided by Clause D.1, and in the structure of IEC 62288 in general, where the test method to be applied is specified test by test.

IEC 60945:2002 simply specifies that each requirement should be “checked”, without further guidance. Table D.1 gives appropriate test methods.

Table D.1 – Methods of test applied for IEC 60945

IEC 60945:2002 subclause	Original test method	Appropriate test method
6.1.2a	Check	Analytical evaluation
6.1.2b	Check	Analytical evaluation
6.1.2c	Check	Measurement
6.1.2d	Check	Analytical evaluation
6.1.2e	Check	Observation
6.1.2f	Check	Observation
6.1.2g	Check	Observation
6.1.2h	Check	Analytical evaluation
6.1.3a	Check	Analytical evaluation
6.1.3b	Check	Analytical evaluation
6.1.3c	Check	Observation
6.1.3d	Check	Analytical evaluation
6.1.4a	Check	Observation
6.1.4b	Check	Observation
6.1.4c	Check	Observation
6.1.4d	Check	Analytical evaluation
6.1.5a	Check	Analytical evaluation
6.1.5b	Check	Observation
6.1.5c	Check	Analytical evaluation
6.1.5d	Check	Observation

IEC 60945:2002 subclause	Original test method	Appropriate test method
6.1.5e	Check	Analytical evaluation
6.1.5f	Check	Analytical evaluation
6.1.5g	Check	Inspection of documented evidence
6.1.5h	Check	Analytical evaluation
6.1.5i	Check	Analytical evaluation
6.1.5j	Check	Analytical evaluation
6.1.5k	Check	Analytical evaluation
6.1.5l	Check	Analytical evaluation
6.1.5m	Check	Observation
6.1.5n	Check	Observation
6.1.5o	Check	Analytical evaluation
6.1.5p	Check	Observation
6.1.5q	Check	Observation
6.1.5r	Check	Observation
6.1.5s	Check	Observation
6.1.5t	Check	Observation
6.1.6a	Check	Analytical evaluation
6.1.6b	Check	Observation
6.1.6c	Check	Observation
6.1.6d	Check	Observation
6.1.7a	Check	Analytical evaluation
6.1.7b	Check	Analytical evaluation
6.1.7c	Check	Analytical evaluation
6.1.7d	Check	Analytical evaluation
6.1.7e	Check	Analytical evaluation
6.1.8a	Check	Analytical evaluation
6.1.8b	Check	Observation
6.1.8c	Check	Observation
6.1.8d	Check	Observation
6.1.8e	Check	Observation
6.1.8f	Check	Analytical evaluation
6.2.1a	Check	Observation
6.2.1b	Check	Analytical evaluation
6.2.1c	Check	Analytical evaluation
6.2.1d	Check	Observation
6.2.2a	Check	Observation
6.2.2b	Check	Observation
6.2.2c	Check	Observation
6.2.3a	Check	Observation
6.2.3b	Check	Observation
6.2.3c	Check	Inspection of documented evidence
6.2.3d	Check	Observation
6.2.3e	Check	Observation

IEC 60945:2002 subclause	Original test method	Appropriate test method
6.2.3f	Check	Analytical evaluation
6.2.3g	Check	Observation
6.2.3h	Check	Observation
6.2.3i	Check	Observation

D.3 Compliance with requirements

Compliance with a requirement can be established by verifying that it is implemented in accordance with another standard or with another clause or subclause within this standard; or by confirming that it is implemented in accordance with the requirement(s) specified in the current clause/subclause.

D.4 Simulation

Some test methods require simulation. A simulator arrangement should provide the capabilities to replicate own ship navigational sensors, radar video images including individual radar echoes for the tracking of targets, reported radar targets (for example, in accordance with the IEC 61162 series), and reported AIS targets.

IEC 62388 describes a Target Scenario Simulator (TSS), a Reported Target Simulator (RTS) and a combined TSS/RTS.

D.5 Electronic chart data

Some test methods require electronic chart data or an electronic chart test data set.

IEC 61174, describes a test data set for ENC. IHO S-64 contains the IHO test data sets for ECDIS. The ECDIS test data sets are comprised of an ENC test data set and an RNC test data set.

Annex E (normative)

Operational controls

E.1 Overview

Operational controls for navigational systems and equipment shall be easy to identify and simple to use. Controls may be implemented through dedicated hardware, screen-accessed soft keys, or a combination of both. The primary controls for each navigational system or equipment shall be identified and provided with an associated status indication in accordance with the function it is serving.

E.2 Logical grouping of data and control functions

Data and control functions shall be divided into logical groups for the function or the task-at-hand, in accordance with 4.3.1.

Table E.1 and Table E.2 provide examples of top-level logical groupings of data and controls for radar and charting functionality. Specific requirements for logical grouping of data and control functions, when contained in the individual standards for navigational systems and equipment, shall also be followed. Examples of major groups:

- alerts and indications;
- own ship information;
- track monitoring data (as specified in IEC 62065);
- trial manoeuvre;
- navigational tools and readouts;
- target information;
- range/scale and mode readout;
- radar system information;
- radar signal information;
- chart database information;
- system settings.

Table E.1 – Top-level grouping of data and control functions for radar applications

Own ship information	Navigation tools
Position Heading/speed (or course/speed)	Cursor readout VRM/EBL/ERBL readout Parallel index lines readout
Range and mode information	Radar system information
Range scale Orientation mode Stabilization mode Motion mode	Standby/run Pulse length Frequency band Master/slave designation Tune
Target information	Radar signal information
Target association Target vector properties Target trails Collision avoidance parameters AIS status AIS filter	Gain Rain Sea Processing (for example, target enhancement or correlation)

Table E.2 – Top-level grouping of data and control functions for charting

Own ship information	Navigation tools
Position Course/speed	Cursor readout VRM/EBL/ERBL readout
Scale and mode information	Chart database information
Chart scale Chart datum Orientation mode Motion mode Symbol set	ENC cell Cell edition/date Corrected through date

E.3 Icons for common function controls

When any of the following controls listed in this subclause are used, they shall be identified in English by the relevant name or abbreviation as listed by the appropriate table. In addition, they may be identified by standard icons, described below.

General equipment controls apply to all equipment and are defined in Table E.3. Task oriented measurement controls are defined in Table E.4. Radar specific controls are defined in Table E.5.

The following code of practice shall be used when marking equipment controls with optional icons:

- the minimum dimension of a symbol shall be not less than 9 mm;
- the distance between the centres of two adjacent symbols shall be not less than 1,4 times the size of the larger symbol;
- switch function symbols shall be linked by a line. A linked line infers controlled action;
- variable control function symbols shall be linked by a line, preferably an arc. The direction of increase shall be indicated;
- icons shall be presented with a high contrast against their background;
- the various elements of a symbol shall have a fixed ratio one to another;
- multiple functions of controls and switch positions may be indicated by a combined symbol;

- where concentric controls or switches are fitted, the outer of the symbols should refer to the larger diameter control.

Table E.3 – General control icons

Standard names	Standard abbreviations	Symbol	Explanation
OFF	OFF		To identify the “off” position of the control or switch
ON	ON	 or 	To identify the “Radar on” position of the switch or alternatively To identify the “on” position of the control or switch
ON/OFF	ON/OFF		To identify the “on/off” alternate control or switch
STANDBY	STANDBY		To identify the standby alternate control or switch and To identify the combined “on/off” plus standby alternate control or switch
PANEL ILLUMINATION	PANEL		To identify the maximum position of the “scale illumination” control or switch
DISPLAY BRILLIANCE	BRILL		To identify the maximum position of the “display brilliance” control
NOTE The circles around the PANEL ILLUMINATION and DISPLAY BRILLIANCE icons are optional.			

Table E.4 – Task-oriented measurement control icons

Standard names	Standard abbreviations	Symbol	Explanation
RANGE RINGS	RR		To identify the maximum position of the “range rings brilliance” control
VARIABLE RANGE MARKER	VRM		To identify the “variable range marker” control
ELECTRONIC BEARING LINE	EBL		To identify the “electronic bearing line” control

Table E.5 – Radar specific control icons

Standard names	Standard abbreviations	Symbol	Explanation
STAND BY	STBY		To identify the "Radar stand-by" position of the switch
NORTH UP	N UP		To identify the "north-up" position of the mode of presentation switch
HEAD UP	H UP		To identify the "ship's head-up" position of the mode of presentation switch
HEADING LINE OFF	HL OFF		To identify the "heading line" off position
RANGE	RANGE		To identify the range selection switch
SHORT PULSE	SP		To identify the "short" pulse position of the pulse length selection control
LONG PULSE	LP		To identify the "long" pulse position of the pulse length selection control
TUNE	TUNE		To identify the "tuning control"
GAIN	GAIN		To identify the "gain" control
RAIN	RAIN		To identify the minimum position of the "rain" control or switch
SEA	SEA		To identify the minimum position of the "anti-clutter sea" control
PERFORMANCE MONITOR	PM		To identify the position of the performance monitor switch
NOTE The circles around the SHORT PULSE, LONG PULSE, and PERFORMANCE MONITOR icons are optional.			

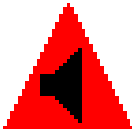
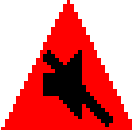
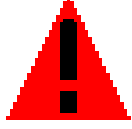
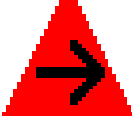
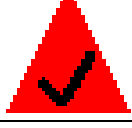
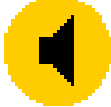
Annex F (normative)

Icons for presentation of the state of an alert

The use of icons for presentation of the alerts is optional, but if an icon is used then it is mandatory to use the icons provided in Table F.1 and Table F.2. If IMO has specified for an alert an associated symbol (for example in tables 7.1.1 and 7.1.2 of the Code of Alerts and Indications 2009 (IMO resolution A.1021(26))), then such a symbol shall be used together with icons provided in the Table F.1 and Table F.2.

Table F.1 and Table F.2 specify icons for daylight use. For other viewing conditions such as night and dusk the “Icon description” in Table F.1 and Table F.2 are in force, but the examples of icon graphics should be modified as appropriate.

Table F.1 – Alert management icons – basic

Icon number	Icon name	Icon description (normative)	Icon graphic(s) (example)
n/a	Emergency alarm	As specified in Table 7.1.1 of the Code on Alerts and Indications 2009 (IMO resolution A.1021(26))	See Table 7.1.1 of the Code on Alerts and Indications 2009
1	Active – unacknowledged alarm	A flashing red triangle. A symbol of loudspeaker in the middle of the triangle. To be presented together with the alert text.	
2	Active – silenced alarm	A flashing red triangle. A symbol as in icon number 1 with a prominent diagonal line through it. To be presented together with the alert text.	
3	Active – acknowledged alarm	A red triangle. An exclamation mark in the middle of the triangle. To be presented together with the alert text.	
4	Active – responsibility transferred alarm	A red triangle. An arrow pointing towards the right in the middle of the triangle. To be presented together with the alert text.	
5	Rectified – unacknowledged alarm	A flashing red triangle. A tick mark in the middle of the triangle. To be presented together with the alert text.	
6	Active – unacknowledged warning	A flashing yellowish orange circle. A symbol of loudspeaker in the middle of the circle. To be presented together with the alert text.	
7	Active – silenced warning	A flashing yellowish orange circle. A symbol as in icon number 6 with a prominent diagonal line through it. To be presented together with the alert text.	
8	Active – acknowledged warning	A yellowish orange circle. An exclamation mark in the middle of the circle. To be presented together with the alert text.	

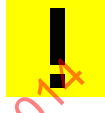
Icon number	Icon name	Icon description (normative)	Icon graphic(s) (example)
9	Active – responsibility transferred warning	A yellowish orange circle. An arrow pointing towards the right in the middle of the circle. To be presented together with the alert text.	
10	Rectified – unacknowledged warning	A flashing yellowish orange circle. A tick mark in the middle of the circle. To be presented together with the alert text.	
11	Caution	A yellow square. An exclamation mark in the middle of the square. To be presented together with the alert text.	

Table F.2 – Alert management icons – additional qualifiers

Icon number	Icon name	Icon description (normative)	Icon graphic(s) (example)
12	Aggregation	A plus sign. To be presented together with the icon number 1 – 11 from Table F.1.	
13	Acknowledge not allowed for alarm ^a	A red triangle with a cross in the middle of the triangle. To be presented together with the icon number 1, 2 and 5.	
14	Acknowledge not allowed for warning ^a	A yellowish orange circle with a cross in the middle of circle. To be presented together with the icon number 6, 7 and 10.	
For printing purposes of this standard the icon symbols in Table F.1 and Table F.2 use red, yellowish orange, yellow and black colour. Normative is use of red, yellowish orange and yellow (see column icon description in Table F.1 and Table F.2). Colour black is used as an example and it can be replaced by any suitable colour appropriate for the ambient viewing condition.			
^a “Acknowledge not allowed” icon is used when a Category A alert cannot be acknowledged in a task station.			

Annex G (normative)

Testing for colours, intensity and flicker

G.1 Testing for colours and intensity

G.1.1 General

The IHO ECDIS Presentation Library contains colour differentiation test diagrams to enable test personnel to determine whether it is possible to discriminate features by colour.

The colours in the IHO ECDIS Presentation Library are defined using the CIE 1931 colour coordinate system (x , y and L) which specify chrominance and luminance. CIE 15 defines the following units for colour difference in terms of chrominance and luminance:

- ΔE^* as a measure of the overall discrimination including both chrominance and luminance differences;

$$\Delta E^* = \text{SQRT} [(L_2^* - L_1^*) + (u_2^* - u_1^*)^2 + (v_2^* - v_1^*)^2]$$

- $\Delta(u^*, v^*)$ as a measure of the discrimination in chrominance alone.

$$\Delta(u^*, v^*) = \text{SQRT} [(u_2^* - u_1^*)^2 + (v_2^* - v_1^*)^2]$$

Tolerances for conversion from CIE 1931 colour coordinates to RGB values for display equipment are defined by three terms:

- ΔE^* between the colour coordinates resulting from the RGB values calculated for each colour and the other colours from the same colour table for each ambient light condition;
- $\Delta(u^*, v^*)$ between the defined colour coordinates and the coordinates resulting from the RGB values calculated for each colour in each colour table for each ambient light condition;
- luminance ratio ($L_{\text{measured}}/L_{\text{defined}}$) between the defined coordinates of the colours within the colour table for each ambient light condition and the coordinates resulting from the RGB values calculated for each colour.

ΔE^* should be a minimum of 10 except for colour pairs listed in IHO S-52 Table of Colour – Colour pairs that are exempt from the colour separation tolerance test, which, as defined, are very close in colour.

$\Delta(u^*, v^*)$ should be a maximum of 16 for display equipment tested as part of the navigational system or equipment (i.e. where the display screen and its source of video are tested together) or for system components between which the transfer of the video is based on a lossless method (for example DVI-D for digital transfer). $\Delta(u^*, v^*)$ should be a maximum of 8 for system components that are tested independently of each other (i.e. where the display screen equipment is not tested with the identical video source that it will be installed with aboard ship or where a computer is not tested with the identical display screen that it will be installed with aboard ship).

For each colour token within the colour table, the luminance should be within 20 % of the value specified in IHO S-52, Colour conversion tolerances and tests, for each colour table specified in the IHO S-52, for example; day, dusk and night. The colour black is an exception, which should be a maximum 0,52 cd/m² as defined in the IHO S-52, Colour conversion tolerances and tests for the day colour table.

Calculations of L^* , u^* , and v^* shall be made in reference to the chromaticity and luminance specified for the brightest white colour token in the respective colour table (Y_0 , u_0 , y_0); where

Y0 is the luminance in cd/m^2 . It should be noted that this is not the brightest white of the monitor.

G.1.2 Test personnel

Personnel conducting tests related to the discrimination of colours should have passed the minimum colour vision and acuity tests required for users by IMO STCW Code Part B. They should also have adapted to night viewing for 10 min before conducting tests using the night display.

G.1.3 Method of test

The method of test is as follows:

- a) confirm by analytical evaluation the measurement process of the manufacturer and confirm by inspection of documented evidence provided by the manufacturer that for each colour table that the difference between the calculated RGB values for any two colours in the table are at least $10 \Delta E^*$ units, except for those pairs defined to have a tabular ΔE^* less than 20; as defined in the IHO S-52, Colour conversion tolerances and tests and IHO S-52, Table of Colour – Colour pairs that are exempt from the colour separation tolerance test;
- b) confirm by analytical evaluation the measurement process of the manufacturer and confirm by inspection of documented evidence provided by the manufacturer that the results of the colour calibration conversion of each specified colour (x, y, L) for each colour table into RGB values for an individual monitor are within the tolerance as defined in the IHO S-52, Calculations to achieve correct colours;
- c) colour table calibration verification measurements shall be carried out in a dark-room. Manufacturers may choose between two different methods of colour calibration. The first method is for the test of a monitor and a video source intended to be installed together as an integrated system. The second method is for the test of a monitor independent of the video source/computer with which it will be installed or, similarly, a video source tested independently of a monitor.
 - For independent test of monitors, the manufacturer shall provide a reference computer.
 - For independent test of computers, the manufacturer shall provide a reference monitor.

The test shall be performed as follows:

- 1) for the Day colour table display a completely black image on the screen provided by the manufacturer. Confirm by measurement perpendicular to the centre of the screen that the luminance is as required (less than or equal to $0,52 \text{ cd/m}^2$ when the CHWHT is set to 80 cd/m^2 or more (Day colour table));
- 2) for the Day colour table, select a screen provided by the manufacturer which has a box of CHWHT (brightest white) on a black background. The box size should be at least 5 cm per side but not more than 25 % of the total screen area. Confirm by measurement perpendicular to the centre of the screen that the level of CHWHT is within the tolerances of $\Delta(u^*, v^*)$ for $\Delta(u^*, v^*) < 16$ for integrated units, $\Delta(u^*, v^*) < 8$ for independent test) and L (is within 20 % of its specified value);
- 3) repeat the test for CHMGF (brightest magenta), CHYLW (brightest yellow) and BKAJ2 (darkest grey) from the Day colour table;
- 4) repeat the tests 2) and 3) for Dusk and Night colour tables and other colour tables provided, e.g. colour tables with black background for chart radar. Confirm by measurement that BKAJ1 (black background) luminance is $0,05 \text{ cd/m}^2$ in the night setting when the white level is dimmed down so that CHWHT is 1 cd/m^2 ;
- d) colour table calibration verification observations shall be carried out as follows. The user's manual brightness control and contrast control, if provided, shall be set to their calibration reference settings; while the display is off, adjust the ambient light level reflected from a white paper positioned on the display screen to the appropriate ambient values specified in Table 1. For each colour table provided, under the appropriate ambient light condition,

display the colour differentiation test diagram as defined in the IHO ECDIS presentation library. Confirm by observation that:

- 1) each foreground stripe is clearly distinguished from its background;
 - 2) the foreground stripes representing yellow, orange, magenta, green, blue and grey may be clearly identified;
- e) under each of the ambient light conditions defined above, display the black-adjust boxes available from ECDIS Chart 1 (see ECDIS chart 1 chart AA5C1ABO.) Select each table in turn and confirm by observation that the ECDIS colour token BKAJ2 (dark grey) is clearly distinguished against a black background (BKAJ1);
 - f) confirm by observation that the procedure for on-board use of the colour differentiation test diagrams is defined in the equipment manual;
 - g) confirm by observation that means are provided to return the display to the calibrated brightness and contrast settings for each ambient light condition defined above;
 - h) confirm by observation that each of the mandatory colour tables provided in the IHO ECDIS presentation library may be selected by the user.

G.2 Testing for flicker

G.2.1 Overview

This Clause reproduces the method originally developed in Annex B of ISO 13406-2:2001.

NOTE The actual perception of flicker is known to vary between individual observers and within an individual observer. Some of these variations are systematic. Flicker sensitivity decreases with age (between individuals) and with fatigue (for the individual). In addition, the conversion of display luminance to retinal illumination requires an assumption about the luminance that drives pupil response. In positive polarity displays, average display luminance and “adapting” luminance can be assumed to be the same. There is some evidence that this is not true for negative polarity displays. Due to cross-coupling of photo receptors in the eye, the correct value probably lies between the average and peak luminance. The average luminance is the worst case and is used in this method.

G.2.2 Analytic model

G.2.2.1 Principle

It can be predicted whether people will detect a homogeneously illuminated display appears to flicker or not by the amount of energy in the temporal frequencies of the display. The first step in the method therefore, is to find out the amount of energy in the temporal frequencies, $E_{\text{obs}} n$. These numbers are then compared to the amounts of energies that people will detect as flicker, the predicted flicker threshold, $E_{\text{pred}} n$. Flat panels exhibit more diverse luminance-time functions than progressively scanned cathode ray tubes, so significant energy may exist at several different frequencies. The index, n is carried from 1, at the fundamental repetition frequency of the display (generally, 0,5 times the refreshment rate is necessary on LCD panels), in integer steps until the frequency exceeds 120 Hz. The observed energies may be calculated or measured. The energy at various frequencies is learned by examining the Fourier transform of the luminance-time function.

If $E_{\text{obs}} < E_{\text{pred}}$ at every frequency then it is likely that people will not see flicker.

If $E_{\text{obs}} > E_{\text{pred}}$ at any frequency then it is likely that people will see flicker.

G.2.2.2 Fourier coefficients

The average luminance of a luminance-time function, $f(t)$ is:

$$c_0 = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) dt$$

where

c_0 , the zero Fourier coefficient, is the dark-room luminance averaged over time;

T is the repetition period of the luminance-time function. For progressively scanned cathode ray tubes, the refreshment rate is $1/T$.

NOTE When measuring $f(t)$ and using a fast Fourier transform, FFT, it is sometimes not appropriate to use $\text{FFT}(v)_0$ for c_0 since this could lead to errors depending on the specific form of FFT used.

$\text{FFT}(v)_0$, is the 0 term of the fast Fourier transform of v .

v is the list of measured samples of $f(t)$. The number of items in the list shall be a power of 2 and an integer number of repetition times shall be sampled.

The average luminance, c_0 is calculated from dark-room measurements. $L_R = qE_S$. In this model, the “adapting” luminance, L_t used in converting cd/m^2 to trolands is $c_0 + L_R$.

The general coefficients are:

$$c_n = \frac{1}{T} \int_{-\frac{T}{2}}^{\frac{T}{2}} f(t) e^{-\frac{2ni\pi t}{T}} dt$$

where

c_n is the n th Fourier coefficient,

$i = \sqrt{-1}$

T is the repetition time of $f(t)$.

In the case where $f(t)$ is the sum of components, for example, red, green and blue, the coefficients can be obtained one at a time and added.

$$c_0 = \sum_{j=1}^m c_{0j} = L_t - L_r$$

$$c_n = \sum_{j=1}^m c_{nj}$$

$$\text{AMP}_n = \frac{2 \times |c_n|}{c_0}$$

If there are m components, then:

$$|c_n| = \sqrt{[\operatorname{Re}(c_n)]^2 + [\operatorname{Im}(c_n)]^2}$$

where AMP is a value between 0 and 2.

The frequency associated with AMP_n , f_n is:

$$f_n = \frac{n}{T} \text{ for } n = 1, 2, \dots$$

while $f_n < 120$ Hz

$$\text{AMP}_n = \frac{2 \times |\text{FFT}(\nu)_n|}{\text{FFT}(\nu)_0}$$

When using the fast Fourier transform, the set of observations, ν_p for $p = 0 \dots 2^z - 1$ is sampled at frequency, f_s and processed with FFT, where z is 6, 7, ... The value AMP_n has a corresponding frequency $n \times f_s/z$. The sampling frequency is $k \times 2^z/T$, where $k = 1, 2, \dots$. The period of $f(t)$ shall be determined. Generally, $k = 1$ yields the best result.

G.2.2.3 Pupil

The pupil area shall be known to convert the luminance to trolands. The expression for pupil area can be simplified:

$$A = b_0 L_t^{b_1}$$

where

$$b_0 = 12,451\ 84$$

$$b_1 = -0,160\ 32$$

$$L_t \text{ is the adaptation luminance} = L_{H\text{-dark}}(\Theta_D, \Phi_D) + q_H(\Theta_D, \Phi_D) E_s.$$

G.2.2.4 DC component

To calculate the amount of energy in the temporal frequencies of interest.

- Convert the screen luminance into units of retinal illuminance (trolands).
- Calculate the pupil area, A from the formula in G.2.2.3.
- The DC component is:

$$DC = A \times c_0$$

G.2.3 Decision criteria

G.2.3.1 General case

This case applies to technologies with a luminance persistence of 1 ms or more (for example, CRT, LCDs, etc.).

Energy at each frequency is:

$$E_{\text{obs } n} = DC \times AMP_n$$

The criteria are that the energy at every frequency satisfies:

$$E_{\text{obs } n} \leq E_{\text{pred } n}$$

where

$$E_{\text{pred } n} = ae \frac{nb}{T}$$

where a and b are as given in Table G.1.

Table G.1 – Values of predicted energy and special coefficients

Row	Screen diagonal arc degrees	Predicted energy coefficients		Special case coefficients	
		a	b	D	E
1	<20	0,127 6	0,191 9	36,44	13,83
2	20 to 40	0,191 9	0,120 1	39,81	16,40
3	40 to 65	0,507 6	0,100 4	37,93	19,62
4	>65	0,530	0,099 2	37,96	19,86

G.2.3.2 Simpler special case

This case applies to technologies having luminance persistence that is much less than 1 ms (for example EL, dc plasma, light-emitting diode (LED)). For such technologies, $AMP = 2$ for refresh rates less than 100 Hz.

Conditions:

- Reflected luminance of 5 cd/m² to 15 cd/m².
- Average dark-room luminance L_{dark} is from 10 cd/m² to 340 cd/m².

Then, the display meets the requirement if the refresh rate is greater than

$$D + E \log_{10}(L_{\text{dark}})$$

where D and E are given in the two right-hand columns of Table G.1.

Bibliography

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

IEC 61924-2, *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*

ISO 9241-8:1997, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 8: Requirements for displayed colours*

ISO 9241-12:1998, *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 12: Presentation of information*

ISO 80416-4:2005, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment – Part 4: Guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screens and displays (icons)*

ISO 13406-2:2001, *Ergonomic requirements for work with visual displays based on flat panels – Part 2: Ergonomic requirements for flat panel displays*

CIE 15:2004, *Colorimetry*

CIE 1931, *Standard colorimetric system*

IHO S-57:1996, *IHO transfer standard for digital hydrographic data*, as amended

IHO S-61:1999, *Product specification for RNC*

IHO S-64:2003, *IHO Test Data Sets for ECDIS*

IMO A.918(22), *Standard Marine Communication Phrases (SMCP)*

IMO MSC/Circ.982:2000, *Guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout*

IMO MSC.64(67) Annex 1:1996, *Recommendation on Performance Standards for Integrated Bridge Systems (IBS)*

IMO MSC.74(69) Annex 3:1998, *Recommendation on Performance Standards for a universal shipborne automatic identification system (AIS)*

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

IMO SN.1/Circ.289, *Guidance on the Use of AIS Application-Specific Messages*

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

ITU-R Recommendation M.585-5, *Assignment and Use of Maritime Mobile Service Identities*

ITU-R Recommendation M.1371, *Technical Characteristics for an Automatic Identification System using Time-Division Multiple Access in the VHF Maritime Mobile Band*

IALA Recommendation A-126, *The Use of Automatic Identification System (AIS) in Marine Aids to Navigation Services*

WMO-No. 485:2010, *Manual on the Global Data-processing and Forecasting System*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	133
1 Domaine d'application	135
2 Références normatives	135
3 Termes et définitions	136
4 Exigences générales pour tous les affichages sur la passerelle d'un navire	142
4.1 Relations avec les normes de l'OMI	142
4.2 Application de l'IEC 60945	143
4.2.1 Remarque	143
4.2.2 Exigences générales	143
4.3 Agencement des informations	143
4.3.1 Cohérence de la présentation	143
4.3.2 Présentation cohérente des informations	144
4.3.3 Séparation de la zone d'affichage opérationnel	144
4.4 Lisibilité	144
4.4.1 Lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage ambiant	144
4.4.2 Lisibilité de données alphanumériques et du texte	147
4.4.3 Présentation du texte	147
4.4.4 Icônes	147
4.5 Couleurs et intensité	148
4.5.1 Distinction des couleurs – Exigences	148
4.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	148
4.6 Symboles	149
4.6.1 Informations opérationnelles	149
4.6.2 Données cartographiques électroniques	150
4.7 Codage couleur des informations	150
4.7.1 Codage couleur pour la discrimination	150
4.7.2 Codage couleur des informations	151
4.7.3 Codage couleur en combinaison avec d'autres attributs	151
4.7.4 Clignotement des informations	151
4.8 Indication d'intégrité	151
4.8.1 Indication du statut de la source, de la validité et de l'intégrité	151
4.8.2 Codage couleur de la validité et de l'intégrité	152
4.8.3 Indication de défaillance de la présentation	152
4.9 Alertes et indications	152
4.9.1 Statut opérationnel	152
4.9.2 Liste des alertes	153
4.9.3 Informations relatives aux alertes provenant de plusieurs sources	154
4.9.4 Données vocales en sortie pour les alarmes et les avertissements	154
4.10 Mode de présentation	156
4.10.1 Exigence	156
4.10.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	156
4.11 Manuels de l'utilisateur, instructions et guides de référence	156
4.11.1 Exigence	156
4.11.2 Méthodes d'essai et résultats exigés	156
5 Présentation des informations opérationnelles	156
5.1 Application	156
5.2 Présentation des informations de navire porteur	156

5.2.1	Représentation graphique de navire porteur – Exigences	156
5.2.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	157
5.3	Présentation des données cartographiques	157
5.3.1	Altération des données cartographiques	157
5.3.2	Couleurs et symboles pour informations cartographiées	157
5.4	Présentation des informations radar	158
5.4.1	Images vidéo radar	158
5.4.2	Traces de cible	159
5.5	Présentation des informations relatives à la cible	160
5.5.1	Fourniture d'informations relatives à la cible	160
5.5.2	Interface utilisateur cohérente pour les informations relatives à la cible	160
5.5.3	Indication de dépassement de capacité de cibles	160
5.5.4	Fusion de cibles AIS provenant de plusieurs sources	161
5.5.5	Filtrage de cibles AIS passives	162
5.5.6	Activation de cibles AIS	163
5.5.7	Présentation graphique des cibles	163
5.5.8	Sélection de cible	164
5.5.9	Indication de dérivation de cible	165
5.5.10	Présentation des informations relatives aux cibles radar poursuivies	165
5.5.11	Présentation des informations relatives aux cibles AIS signalées	166
5.5.12	Mise à jour continue des informations relatives à la cible	167
5.5.13	Informations AIS du navire porteur	167
5.5.14	Obscurcissement de la zone d'affichage opérationnel	167
5.6	Alertes opérationnelles	167
5.6.1	Statut des alertes	167
5.6.2	Alarmes relatives à CPA/TCPA	168
5.6.3	Avertissements relatifs aux zones d'acquisition/activation	168
5.6.4	Avertissements de cible perdue	169
5.7	Association de cibles AIS et de cibles radar	169
5.7.1	Association de cibles	169
5.7.2	Statut de présentation AIS	170
5.7.3	Manœuvre d'essai	171
5.8	Mesure	172
5.8.1	Mesure à partir du navire porteur	172
5.8.2	Mesures de relèvement et de distance	172
5.9	Outils de navigation	173
5.9.1	Exigences générales	173
5.9.2	Cercles de distance	173
5.9.3	Marqueur de distance variable (VRM)	174
5.9.4	Echelle de relèvement	175
5.9.5	Alidade électronique (EBL)	175
5.9.6	Alidades mécaniques (PI)	177
5.9.7	Mesure de décalage de la distance et du relèvement	177
5.9.8	Curseur utilisateur	178
6	Affichages radar et cartographiques	179
6.1	Généralités	179
6.1.1	Application	179
6.1.2	Affichages multifonctions	179
6.1.3	Affichage simultané de données radar et cartographiques	180

6.1.4	Échelles de distance.....	180
6.1.5	Zone d'affichage opérationnel.....	181
6.1.6	Modes d'affichage du mouvement.....	181
6.1.7	Modes d'orientation	181
6.1.8	Excentrement	182
6.1.9	Modes de stabilisation	183
6.2	Affichage radar	183
6.2.1	Application.....	183
6.2.2	Image vidéo radar.....	184
6.2.3	Luminosité des informations radar	184
6.2.4	Affichage de données cartographiques sur le radar	184
6.2.5	Priorité des informations radar.....	186
6.2.6	Affichage de graphiques de cartes.....	186
6.3	Affichages cartographiques.....	187
6.3.1	Application.....	187
6.3.2	Affichage des données cartographiques	187
6.3.3	Catégories d'affichage ECDIS de l'OMI.....	187
6.3.4	Ajout ou retrait d'informations de l'affichage	188
6.3.5	Isobathe de sécurité	188
6.3.6	Profondeur de sécurité	189
6.3.7	Echelle de carte.....	189
6.3.8	Affichage des informations radar et relatives aux cibles.....	189
6.3.9	Affichage d'informations supplémentaires	190
6.4	Présentations orientées tâches composées	190
6.4.1	Présentations configurées par l'utilisateur.....	190
6.4.2	Informations associées à la tâche donnée	191
7	Exigences physiques	191
7.1	Généralités	191
7.2	Réglage de l'affichage	192
7.2.1	Contraste et luminosité	192
7.2.2	Interférence magnétique	193
7.2.3	Stabilité temporelle	193
7.2.4	Commandes physiques et indicateurs de statut	193
7.3	Taille d'écran	194
7.3.1	Exigence	194
7.3.2	Méthode d'essai et résultats exigés	194
7.4	Matériel d'affichage multicolore.....	195
7.4.1	Exigence	195
7.4.2	Méthode d'essai et résultats exigés	195
7.5	Résolution d'écran	195
7.5.1	Exigence	195
7.5.2	Méthode d'essai et résultats exigés	195
7.6	Angle d'observation de l'écran	196
7.6.1	Exigence	196
7.6.2	Méthodes d'essai et résultats exigés	196
Annexe A (normative)	Couleurs et symboles de présentation	197
A.1	Présentation	197
A.2	Objet.....	197
A.3	Domaine d'application.....	197

A.4	Application	197
A.5	Symboles utilisés pour la navigation	197
Annexe B (normative) Lignes directrices pour la présentation des termes et abréviations utilisés pour la navigation		231
B.1	Présentation	231
B.2	Objet	231
B.3	Domaine d'application de ces lignes directrices	231
B.4	Application	231
B.5	Terminologie et abréviations relatives à la navigation	231
Annexe C (informative) Recommandations sur la conception de l'affichage et des dialogues dans la MSC/Circ.982		241
C.1	Présentation	241
C.2	Généralités	241
C.3	Exigences dans la MSC/Circ.982 relatives à la conception de l'affichage	241
Annexe D (informative) Préconisations relatives aux essais		243
D.1	Méthodes d'essai déduites de l'ISO 9241-12	243
D.1.1	Généralités	243
D.1.2	Observation	243
D.1.3	Examen de preuve documentée	243
D.1.4	Mesure	244
D.1.5	Évaluation analytique	244
D.2	Application de l'IEC 60945	244
D.2.1	Catégorie de matériel d'affichage	244
D.2.2	Performances techniques	244
D.2.3	Préconditionnement pour les essais d'environnement	245
D.2.4	Méthodes d'essai déduites de l'ISO 9241-12 appliquées à l'IEC 60945	245
D.3	Satisfaction aux exigences	247
D.4	Simulation	247
D.5	Données cartographiques électroniques	247
Annexe E (normative) Commandes opérationnelles		248
E.1	Présentation	248
E.2	Regroupement logique des données et des fonctions de commande	248
E.3	Icônes pour les commandes de fonction communes	249
Annexe F (normative) Icônes pour la présentation de l'état d'une alerte		253
Annexe G (normative) Essais pour couleurs, intensité et scintillement		255
G.1	Essais pour couleurs et intensité	255
G.1.1	Généralités	255
G.1.2	Personnel responsable des essais	256
G.1.3	Méthode d'essai	256
G.2	Essais de scintillement	257
G.2.1	Présentation	257
G.2.2	Modèle analytique	257
G.2.3	Critères de décision	260
Bibliographie		262
Tableau 1 – Conditions d'éclairage ambiant		145
Tableau 2 – Statut opérationnel		153
Tableau 3 – Statut AIS		171

Tableau A.1 – Symboles représentant le navire porteur	198
Tableau A.2 – Symboles radar et AIS	203
Tableau A.3 – Symboles de navigation	216
Tableau A.4 – Outils de navigation	223
Tableau A.5 – Autres symboles.....	224
Tableau A.6 – Exemple de possible schéma de couleurs	230
Tableau B.1 – Liste de termes et abréviations normalisés	232
Tableau B.2 – Liste des unités de mesure et des abréviations normalisées	240
Tableau C.1 – Alinéas de la MSC/Circ.982 associés à des exigences de l'IEC 60945	241
Tableau C.2 – Autres alinéas de la MSC/Circ.982 relatifs à la conception d'affichage	242
Tableau C.3 – Autres alinéas de la MSC/Circ.982 en partie relatifs à la conception d'affichage	242
Tableau D.1 – Méthodes d'essai appliquées pour l'IEC 60945	245
Tableau E.1 – Regroupement de haut niveau de données et de fonctions de commande pour applications radar	249
Tableau E.2 – Regroupement de haut niveau des données et des fonctions de commande pour cartographie.....	249
Tableau E.3 – Icônes de commande générales	250
Tableau E.4 – Icônes de commande de mesure orientée tâches	251
Tableau E.5 – Icônes de commandes spécifiques au radar	251
Tableau F.1 – Icônes de gestion d'alertes – Icônes de base	253
Tableau F.2 – Icônes de gestion d'alertes – qualificatifs complémentaires	254
Tableau G.1 – Valeurs des coefficients d'énergie prédite et des coefficients spéciaux	260

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

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

La présente norme prend en charge les normes de performance pour la présentation des informations relatives à la navigation sur des affichages de navigation de bord, adoptées par l'OMI dans la résolution MSC.191(79) en décembre 2004.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 2008, et constitue une révision technique.

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

- Les références aux IBS (Integrated Bridge Systems – systèmes de passerelle intégrés) ont été supprimées, car l'OMI a annulé la résolution MSC.64(67) Annexe 1:1996, Normes de fonctionnement des systèmes de passerelle intégrés (IBS).
- Le paragraphe 4.9 (Alertes et indicateurs) a été révisé pour garantir la cohérence des exigences avec les résolutions MSC.252(83), MSC.302(87) et A.1021(26) de l'OMI publiées depuis la parution de la résolution MSC.191(79), conjointement à une nouvelle Annexe F pour les icônes d'alerte.
- L'Article 5 (Présentation des informations opérationnelles) a été révisé par l'ajout d'une nouvelle exigence relative à la fusion de cibles AIS (Automatic Identification System – Système d'identification automatique) issues de plusieurs sources.
- Des méthodes d'essai ont été révisées et des préconisations supplémentaires relatives aux essais ont été ajoutées à l'Annexe D. Une nouvelle Annexe G normative a été ajoutée pour les essais de couleurs, d'intensité et de scintillement.
- L'Annexe A (Présentation des couleurs et des symboles) a été révisée par la redéfinition des symboles AIS AtoN (Aid to navigation – Aide à la navigation), du symbole AIS SART et du symbole "Position de manœuvre de la barre" ainsi que par l'ajout de nouveaux symboles AIS pour aéronef SAR, pour navire AIS SAR et les messages spécifiques aux MSI et à l'AIS.

La présente version bilingue (2017-06) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2014-07.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 80/733/FDIS et 80/738/RVD.

Le rapport de vote 80/738/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

NOTE Tout texte de la présente norme dont la formulation est identique au texte contenu dans un document de l'OMI est imprimé en *italiques*. La référence au document est notée au début de l'alinéa. La notation contient un préfixe renvoyant au document et un suffixe avec le numéro d'alinéa issu du document (par exemple, (MSC191/1); (SN243/1), etc.).

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

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base 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. À cette date, la publication sera

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

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 – 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

La présente Norme internationale 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 des résolutions MSC.191(79) et MSC.302(87) de l'OMI.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 radiocommunications maritimes – Systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information (ECDIS) – Exigences d'exploitation 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 62065, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication – Systèmes de contrôle de la route – Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essais et résultats exigés*

IEC 62388, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Radar de navire – Exigences de fonctionnement – Méthodes d'essai et résultats d'essai exigés*

OHI S-52 *Spécifications pour le contenu cartographique et les modalités d'affichage des ECDIS*

IHO S-52 Annexe A, *Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS*

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

OMI MSC.191(79):2004, *Normes de performance pour la présentation des renseignements de navigation de bord*

OMI MSC.192(79):2004, *Normes de fonctionnement du matériel radar*

OMI MSC.232(82):2006, *Normes de fonctionnement révisées des systèmes de visualisation des cartes électroniques et d'information*

OMI SN/Circ.243:2014, *Directives pour la présentation des symboles, termes et abréviations utilisés pour la navigation*

OMI MSC.252(83):2007, *Normes de fonctionnement des systèmes de navigation intégrés (INS)*

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

OMI A.1021(26):2009, *Recueil de règles relatives aux alertes et indicateurs*

VESA-2001-6, *Flat Panel Display Measurements (FPDM)* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

cible AIS activée

(MSC191/A) *cible activée pour l'affichage d'informations graphiques supplémentaires*

EXEMPLE Ligne de foi, vecteur vitesse, etc.

3.2

système d'identification automatique AIS

système satisfaisant aux exigences figurant à l'Annexe 3 de la Résolution MSC.74(69) de l'OMI

Note 1 à l'article: L'abréviation "AIS" est dérivée du terme anglais correspondant "automatic identification system".

3.3

cible AIS (ou cible AIS signalée)

(MSC191/A) *cible générée à partir d'un message AIS*

3.4

alarme

(MSC.302/A) *alerte de haute priorité. État nécessitant une attention et une action immédiates de l'équipe de passerelle, pour maintenir la navigation sûre du navire*

3.5

alerte

(MSC.302/A) *annonce de situations et conditions anormales nécessitant une attention. Les alertes sont divisées en quatre priorités: alarmes d'urgence, alarmes, avertissements et précautions. Une alerte donne des informations sur un changement d'état bien défini en rapport avec des informations sur la façon d'annoncer cet événement d'une manière bien définie au système et à l'opérateur*

3.6

cible associée

(MSC191/A) *cible représentant simultanément une cible radar poursuivie et une cible AIS signalée ayant des paramètres semblables (par exemple, position, route, vitesse, etc.) et qui sont conformes à un algorithme d'association*

3.7

brillance

réglage de luminance d'un affichage pour un éclairage ambiant

EXEMPLE Commande de rétroéclairage pour LCD (affichage à cristaux liquides).

3.8

précaution

(MSC.302/A) *priorité la plus faible d'une alerte. Conscience d'une condition ne nécessitant pas l'émission d'une alarme ou d'un avertissement, mais exigeant une attention et une considération particulière de la situation ou des informations données*

3.9

point de référence commun constant

CCRP

(MSC191/A) *emplacement à bord du navire porteur, à partir duquel sont effectuées toutes les mesures horizontales telles que celles de la position du navire porteur, du cap et de la distance, de la route et de la vitesse relatives, du point de rapprochement maximal (CPA) ou du temps prévu pour arriver au point de rapprochement maximal (TCPA) des cibles ou à partir duquel elles sont relevées; il s'agit le plus souvent du poste de pilotage du navire*

Note 1 à l'article: Un emplacement (ou plusieurs emplacements) de remplacement peut être utilisé, en fonction des besoins, lorsqu'il est clairement indiqué ou se distingue de façon évidente (l'origine de l'axe de référence du navire, par exemple)

Note 2 à l'article: L'abréviation "CCRP" est dérivée du terme anglais correspondant "consistent common reference point".

3.10

présentation composée

présentation intégrée qui est déduite de l'affichage simultané d'informations à partir d'au moins deux systèmes de navigation ou d'autres éléments de l'équipement

3.11

cible dangereuse

(MSC191/A) *cible radar poursuivie ou cible AIS signalée dont le CPA et le TCPA dépassent les valeurs fixées au préalable par l'utilisateur. La cible respective est repérée par un symbole "cible dangereuse"*

3.12

point estimé

DR

position extrapolée à partir de la dernière mise à jour acceptée de la position, en fonction de la route et de la vitesse en cours, et mise à jour selon un intervalle de temps choisi par l'opérateur

Note 1 à l'article: L'abréviation "DR" est dérivée du terme anglais correspondant "dead reckoning".

3.13

base d'affichage

(MSC191/A) *renseignements qu'on ne peut faire disparaître de l'écran de l'ECDIS, ces renseignements étant ceux qui sont nécessaires à tout moment, dans toutes les zones géographiques et en toutes circonstances. Cette image n'est pas jugée suffisante pour garantir la sécurité de la navigation*

3.14

matériel d'affichage

dispositif capable de représenter visuellement des informations

3.15

intégrité douteuse

état dans lequel l'intégrité ne peut pas être vérifiée

3.16

système de visualisation de cartes électroniques et d'information

ECDIS

système satisfaisant aux exigences figurant dans la Résolution MSC.232(82) de l'OMI

Note 1 à l'article: L'abréviation "ECDIS" est dérivée du terme anglais correspondant "electronic chart display and information system".

3.17

données cartographiques électroniques

une ou plusieurs bases de données cartographiques électroniques

EXEMPLE ENC.

3.18

carte électronique de navigation

ENC

(MSC191/A) *base de données normalisée quant au contenu, à la structure et au format conformément à l'OHI S-57 et son Appendice B.1 et diffusée par un service public ou avec son approbation*

Note 1 à l'article: L'abréviation "ENC" est dérivée du terme anglais correspondant "electronic navigational chart".

3.19

alarme d'urgence

(MSC.302/A) *priorité la plus élevée d'une alerte. Alarmes qui indiquent qu'un danger immédiat pour la vie humaine ou pour le navire et ses machines existe, exigeant une action immédiate*

3.20

position estimée

EP

position extrapolée à partir de la dernière mise à jour acceptée de la position, en fonction de la route et de la vitesse en cours (STW), y compris les effets du vent, de la marée et du courant, et mise à jour selon un intervalle de temps choisi par l'opérateur

Note 1 à l'article: L'abréviation "EP" est dérivée du terme anglais correspondant "estimated position".

3.21

point

position de navire porteur déterminée, sans référence à une quelconque position antérieure, par l'intersection commune d'au moins deux lignes de position

3.22

cap

(MSC191/A) *direction horizontale, exprimée sous forme d'un écart angulaire par rapport au nord, vers laquelle est effectivement orientée l'étrave du navire, à tout instant*

3.23

icône

symbole graphique ayant une signification particulière et utilisé pour transmettre des informations indépendamment du langage

Note 1 à l'article: Les icônes peuvent être utilisées pour l'identification visuelle ou le renforcement d'une description textuelle, pour invoquer une fonction ou pour ouvrir un objet sélectionné avec le curseur.

3.24**indication importante**

(MSC191/A) *marquage d'un statut opérationnel des informations affichées nécessitant une attention particulière, par exemple, les informations à faible intégrité ou les informations non valides*

Note 1 à l'article: L'indication importante n'est pas incluse dans la classification des alertes.

3.25**indication**

affichage d'informations et de conditions régulières, ne faisant pas partie de la gestion des alertes

3.26**système de navigation intégré****INS**

système satisfaisant aux exigences figurant dans la Résolution MSC.252(83) de l'OMI

Note 1 à l'article: L'abréviation "INS" est dérivée du terme anglais correspondant "integrated navigation system".

3.27**intégrité**

propriété d'une information d'être conforme à la précision spécifiée, et ce, de manière opportune, complète et sans ambiguïté

3.28**ligne de position****LOP**

ligne tracée sur laquelle un navire porteur se trouve, déterminée par observation ou par mesure de la distance ou du relèvement à une aide à la navigation ou autre élément porté sur carte

Note 1 à l'article: L'abréviation "LOP" est dérivée du terme anglais correspondant "line of position".

3.29**cible perdue**

(MSC191/A) *cible radar poursuivie ou cible AIS signalée pour laquelle le système ne reçoit plus de données de position valide*

Note 1 à l'article: La cible est représentée par un symbole "cible perdue".

3.30**menu**

zone de l'affichage qui est allouée à une liste structurée d'options pour le choix et la saisie de paramètres, données et commandes d'exploitation

3.31**affichage multifonction**

bloc d'affichage visuel unique qui peut présenter, simultanément ou par une série de pages sélectionnables, des informations issues de plusieurs systèmes ou matériels

Note 1 à l'article: Un affichage multifonction peut en général faire partie intégrante d'un INS (fournissant, par exemple, des modes de présentation spécialisés satisfaisant aux exigences de présentation radar et ECDIS) et peut remplacer leurs blocs d'affichage individuels.

3.32**zone d'affichage opérationnel**

(MSC191/A) *zone de l'affichage utilisée pour représenter graphiquement des renseignements cartographiques électroniques et/ou radar, fenêtre de dialogue avec l'utilisateur non comprise. Dans le cas de l'affichage des cartes, zone utilisée pour la présentation de la carte. Dans le cas de l'affichage radar, zone comprenant l'image vidéo radar*

3.33

positions antérieures

(MSC191/A) *marques espacées dans le temps* sur la piste antérieure du navire porteur ou cible radar poursuivie ou cible AIS signalée

3.34

permanente

propriété de l'information la qualifiant comme étant existante pendant une longue durée (ou éternellement) sans modification

3.35

persistante

propriété de l'information la qualifiant comme étant existante de façon continue

3.36

radar

système satisfaisant aux exigences figurant dans la Résolution MSC.192(79) de l'OMI

3.37

écho radar

signal radar renvoyé (c'est-à-dire "spot") apparaissant sur l'image vidéo radar

3.38

image vidéo radar

ensemble d'informations construites à partir d'échos radar traités par un dispositif éliminateur de signaux parasites et d'autres outils

Note 1 à l'article: Corrélation de balayages successifs, par exemple.

3.39

aisément disponible

propriété de l'information la qualifiant comme étant directement accessible

Note 1 à l'article: Dans un menu de niveau supérieur, à partir d'une fonction d'écran ou d'une icône, etc.

3.40

cible choisie

(MSC191/A) *cible sélectionnée manuellement* ou automatiquement *pour faire apparaître des données et renseignements alphanumériques détaillés dans une fenêtre distincte* de dialogue avec l'utilisateur. *Cette cible est représentée par le symbole "cible choisie"*

3.41

manipulation simple

(MSC252/A1) *procédure obtenue par un maximum de deux actions à clé matérielle ou à clé logicielle, à l'exclusion des nécessaires mouvements de curseur, ou commande vocale utilisant des codes programmés* ou des moyens de remplacement équivalents

3.42

manipulation unique

(MSC252/A1) *procédure obtenue par un maximum d'une action à clé matérielle ou à clé logicielle, à l'exclusion des nécessaires mouvements de curseur, ou commande vocale utilisant des codes programmés*

3.43**cible AIS passive**

(MSC191/A) *cible AIS indiquant la présence d'un navire équipé d'un système AIS en un certain point. La cible est représentée par le symbole "cible passive" indiquant l'orientation du navire. Aucun renseignement supplémentaire n'est présenté tant que la cible AIS n'a pas été activée*

3.44**affichage normalisé**

(MSC191/A) *renseignements qui devraient apparaître lorsqu'une carte est affichée pour la première fois par le système ECDIS. L'utilisateur peut, en fonction de ses besoins, modifier le niveau de renseignements fournis pour la planification ou la surveillance de la route*

3.45**système de poursuite/suivi de cible**

système satisfaisant aux exigences figurant dans la Résolution MSC.192(79) de l'OMI

3.46**tâche donnée**

activité de navigation spécifique réalisée par un utilisateur

Note 1 à l'article: Planification de route, surveillance de route, poursuite/suivi de cible, prévention d'abordage, par exemple.

3.47**cible radar poursuivie**

objet, fixe ou mobile, qui est suivi par un système radar ou une fonction de poursuite/suivi de cible

3.48**manœuvre d'essai**

(MSC191/A) *moyen utilisé pour aider l'utilisateur à effectuer une manœuvre simulée aux fins de la navigation et de la prévention d'un abordage, consistant à afficher les conséquences qu'auraient les manœuvres simulées sur l'état futur de toutes les cibles radar suivies et AIS signalées*

3.49**données cartographiques ajoutées par l'utilisateur**

données cartographiques électroniques saisies manuellement par l'utilisateur en vue de la présentation

Note 1 à l'article: Notes de navigation, zones de sécurité, avis locaux aux marins, par exemple.

3.50**présentation configurée par l'utilisateur**

(MSC191/A) *présentation auxiliaire configurée par l'utilisateur pour une tâche donnée. Cette présentation peut comprendre des données radar et/ou cartographiques électroniques, ainsi que d'autres données relatives à la navigation ou au navire*

3.51**fenêtre de dialogue avec l'utilisateur**

(MSC191/A) *zone de l'écran constituée de champs de données et/ou de menus, qui est réservée à la présentation interactive et à l'entrée ou à la sélection de paramètres, de données, d'informations, de textes et de commandes d'exploitation principalement sous forme alphanumérique*

3.52

validité

propriété de l'information la qualifiant comme étant conforme à des critères spécifiés, et dont le marquage est considéré comme étant "valide" ou "non valide" (c'est-à-dire "bonne" ou "mauvaise") pour son utilisation prévue

3.53

avertissement

(MSC.302/A) alerte pour un *état exigeant une attention immédiate, mais pas une action immédiate de la part de l'équipe de passerelle. Les avertissements sont présentés pour des raisons de précaution, pour que l'équipe de passerelle ait connaissance des états modifiés qui ne sont pas immédiatement dangereux, mais qui peuvent le devenir si aucune action n'est entreprise*

4 Exigences générales pour tous les affichages sur la passerelle d'un navire

4.1 Relations avec les normes de l'OMI

(MSC191/1) La résolution MSC.191(79) de l'OMI *harmonise les exigences pour la présentation des informations relatives à la navigation sur la passerelle d'un navire, pour faire en sorte que tous les affichages de navigation adoptent une philosophie et une mise en œuvre cohérentes en matière d'interface homme-machine.*

(MSC191/1) La résolution MSC.191(79) de l'OMI *complète, et en cas de divergence, prévaut sur les exigences de présentation des normes individuelles de performance adoptées par l'OMI pour les systèmes et matériels de navigation correspondants et couvre la présentation des informations relatives à la navigation par le matériel pour lequel les Normes de performance n'ont pas été adoptées par l'OMI.*

(MSC302/3.6) *En cas de divergence avec les exigences relatives aux alertes dans les normes de performance existantes, les présentes Normes de performance (MSC.302(87)) l'emportent.*

NOTE En cas de divergence sur des questions relatives à la présentation des alertes, la priorité des normes de performance de l'OMI provient des résolutions de plus haut niveau MSC.302(87), MSC.252(83), MSC.191(79), toutes les autres normes de performance étant égales.

(MSC191/2) La résolution MSC.191(79) de l'OMI *spécifie la présentation d'informations de navigation sur la passerelle d'un navire, y compris l'utilisation cohérente de termes, abréviations, couleurs et symboles de navigation, ainsi que d'autres caractéristiques de présentation.*

(MSC191/2) La résolution MSC.191(79) de l'OMI *traite également de la présentation d'informations relatives à des tâches de navigation spécifiques en reconnaissant les présentations choisies par l'utilisateur en plus des présentations exigées par les normes de performances individuelles correspondantes adoptées par l'OMI.*

La présente norme donne également des lignes directrices pour la présentation des symboles, termes et abréviations relatifs à la navigation dans la circulaire Sécurité de Navigation SN/Circ.243.

(MSC191/3) La présente norme *est applicable à tous les matériels d'affichage associés à des systèmes et matériels de navigation pour lesquels des normes de performance individuelles ont été adoptées par l'OMI. Elle traite des affichages autonomes pour radar, systèmes ECDIS, affichages multifonctions et présentations composées qui intègrent des informations déduites d'au moins deux systèmes. La présente Norme traite également des matériels d'affichage associés à des systèmes et matériels de navigation dont les normes de performance individuelles n'ont pas été adoptées par l'OMI.*

(MSC191/3) *Les principes généraux et les caractéristiques physiques, spécifiés respectivement à l'Article 4 et à l'Article 7 de la présente Norme sont applicables à tous les affichages sur la passerelle d'un navire.*

Certaines exigences stipulées dans la Résolution MSC.191(79) sont identiques à celles stipulées dans d'autres documents de l'OMI ou dans des normes IEC spécifiant plus précisément les méthodes d'essai et les résultats d'essai exigés pour ces exigences (l'IEC 60945, l'IEC 61174 et l'IEC 62388, par exemple). Si une exigence de la présente norme est le doublon d'une exigence contenue dans une autre norme, la/les méthode(s) d'essai pour l'exigence en question peu(ven)t se référer à l'autre norme. Des fabrications peuvent proposer des données d'essais pertinentes issues d'essais de conformité à d'autres normes comme étant la preuve de la conformité à des essais appropriés de la présente Norme.

4.2 Application de l'IEC 60945

4.2.1 Remarque

Si un matériel d'affichage peut être monochrome, les exigences relatives à la couleur spécifiées en 4.5.1, 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3 et 4.8.2 ne s'appliquent pas.

4.2.2 Exigences générales

4.2.2.1 Exigence

(MSC191/3) *Outre les exigences générales stipulées dans la Résolution A.694(17) de l'OMI et précisées dans l'IEC 60945, le matériel d'affichage doit satisfaire aux exigences stipulées dans la Résolution MSC.191(79) de l'OMI et précisées dans la présente Norme, selon le cas.*

4.2.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Voir l'Annexe D pour des préconisations relatives à l'application de l'IEC 60945 pour les essais.

4.3 Agencement des informations

4.3.1 Cohérence de la présentation

4.3.1.1 Exigence

(MSC191/5.1.1) *La présentation des informations doit être cohérente au sein de l'interface utilisateur quant à la présentation à l'écran et l'agencement des informations, par exemple, quant aux concepts, à la terminologie, à l'étiquetage et aux paradigmes d'interaction utilisés dans toute l'application et d'un écran à l'autre et/ou d'une page à l'autre. Les données et les fonctions de commande doivent être regroupées d'une manière logique selon leur fonctionnement ou la tâche donnée. Les informations prioritaires essentielles à la tâche donnée doivent être identifiées pour chaque application (radar, ECDIS, par exemple), affichées de manière permanente ou persistante, selon ce qui est approprié pour l'application, et affichés à l'utilisateur de manière bien visible en utilisant, par exemple, la position (l'emplacement sur l'écran, par exemple), la taille et la couleur.*

4.3.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer par évaluation analytique que l'agencement, le regroupement logique, le fonctionnement et l'identification des commandes, des affichages sur écrans et des indications sont conformes à l'Annexe E et à l'IEC 60945:2002, 4.2.1.2 à 4.2.1.5;
- b) confirmer par évaluation analytique que les concepts, la terminologie, l'étiquetage et les paradigmes d'interaction, la présentation à l'écran et l'agencement des informations sont cohérents d'un écran à l'autre et/ou d'une page à l'autre;

- c) confirmer par évaluation analytique que les informations prioritaires essentielles à la tâche donnée sont identifiées et affichées de façon permanente ou persistante et d'une manière bien visible, selon ce qui est approprié, pour chaque application.

4.3.2 Présentation cohérente des informations

4.3.2.1 Exigence

(MSC191/5.1.2) *La présentation des informations doit être cohérente en ce qui concerne:*

- les *valeurs* numériques (position, vitesse, distance, temps, par exemple);
- les *unités*;
- la *signification* des informations (utilisation des termes et abréviations de l'Annexe B, par exemple);
- les *sources* d'informations (utilisation des termes et abréviations de l'Annexe B, par exemple);
- la *validité* des informations (voir également 4.8.1 et 4.8.2); et
- l'*intégrité* des informations, le cas échéant (voir également 4.8.1 et 4.8.2).

(Voir également l'IEC 60945:2002, 4.2.1.5)

4.3.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par observation, que les valeurs numériques et leurs unités, la signification et la/les source(s) d'informations, ainsi que la validité et l'intégrité des informations, sont présentées de manière cohérente.

4.3.3 Séparation de la zone d'affichage opérationnel

4.3.3.1 Exigence

(MSC191/5.1.3) *La présentation des informations doit être clairement répartie en une ou plusieurs zones d'affichage opérationnel (par exemple: radar, carte) et une ou plusieurs fenêtres de dialogue avec l'utilisateur (par exemple: menus, données, fonctions de commande).*

4.3.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par observation, que la présentation est clairement répartie en une ou plusieurs zones d'affichage opérationnel et une ou plusieurs fenêtres de dialogue avec l'utilisateur.

4.4 Lisibilité

4.4.1 Lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage ambiant

4.4.1.1 Exigence

(MSC191/5.2.1) *La présentation de données alphanumériques, de texte, de symboles et autres informations graphiques (par exemple: données cartographiques, échos radar ou une image vidéo radar, etc.) doit aider à la lisibilité à partir de positions types d'utilisateur (c'est-à-dire en termes de distance de lecture) dans toutes les conditions d'éclairage ambiant susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire (diurne, crépusculaire et nocturne, par exemple) et en tenant dûment compte de la vision nocturne de l'officier de quart. (Voir également 4.5.1 et 7.2.1)*

Le Tableau 1 caractérise les niveaux d'éclairage pour les conditions d'éclairage ambiant diurne, crépusculaire et nocturne.

Tableau 1 – Conditions d'éclairage ambiant

Condition ambiante	Niveau d'éclairage
Jour	200 cd/m ² ± 50 %
Crépuscule	10 cd/m ² ± 50 %
Nuit	Obscurité (c'est-à-dire lorsque l'affichage est la source lumineuse prédominante)
NOTE La lumière diurne naturelle est préférentielle pour les conditions diurne et crépusculaire.	

NOTE 1 La table de couleurs "Jour" fournie dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS utilise un arrière-plan blanc qui peut ne pas aider à la lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage, et peut présenter un risque pour la sécurité de la navigation pour certains systèmes et matériels de navigation, y compris les radars. La lisibilité peut être assurée en utilisant l'arrière-plan noir dans les tables de couleurs "Crépuscule" ou "Nuit" fournies dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS et en réajustant la luminosité et le contraste, s'ils sont donnés, pour une utilisation dans toutes les conditions d'éclairage.

Le matériel d'affichage doit fournir une luminance d'au moins 85 cd/m², mesurée au centre de l'affichage lorsqu'il est réglé à la valeur maximale de réglage de la luminosité. Le niveau de luminance du blanc de l'affichage doit être ajustable afin de descendre jusqu'à 1 cd/m² ± 20 % et peut être éteint en dessous de ce point.

Si cela est prévu, le fait de se tenir à une valeur de niveau du blanc inférieure à 0,8 cd/m² doit permettre d'assurer la lisibilité des alertes (alarmes, avertissements et précautions) alors que la lisibilité de tous les autres éléments n'est pas exigée.

NOTE 2 Les exigences générales relatives à la luminance sont présentées dans l'IEC 60945.

Les affichages transréflectifs et réflectifs doivent fournir une luminance propre réglable, adaptée à toutes les conditions d'éclairage ambiant susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire (jour, crépuscule et nuit) et en tenant dûment compte tenu de la vision nocturne de l'officier de quart. La luminance doit être réglable pour produire une luminance d'affichage d'au moins 1 cd/m² à 5 cd/m² dans les conditions de nuit.

La variance de la luminance au travers de la zone d'affichage opérationnel ne doit pas être supérieure à 30 % du point le plus lumineux au point le plus obscur.

NOTE 3 La variance est calculée par l'équation: $1 - \left(\frac{L_{\min}}{L_{\max}} \right)$

où

$L_{\min}$ est la luminance minimale et

$L_{\max}$ est la luminance maximale mesurée à travers la zone d'affichage opérationnel ou l'écran entier, selon l'application.

Il doit être possible d'afficher des données alphanumériques, du texte, des symboles (voir 4.6) et autres informations graphiques en utilisant un avant-plan plus clair (caractère, symbole, par exemple) sur un arrière-plan sombre de contraste élevé, émettant aussi peu de lumière que possible la nuit. Les éléments les plus lumineux de la présentation doivent se limiter à des points et à des traits fins.

Si le matériel d'affichage est destiné à présenter des symboles pour des informations cartographiées (voir 4.6.2), il doit fournir un moyen ou une méthode permettant à l'utilisateur de vérifier que la couleur noire est visuellement discernable par rapport à un arrière-plan réglé au gris foncé, et inversement.

NOTE 4 La Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS fournit les symboles "ajustement de noir" BKAJ1 et BKAJ2, pour le noir et le gris respectivement.

Si le matériel d'affichage n'est pas destiné à présenter des symboles pour des informations cartographiées (voir 4.6.2), il doit continuer à assurer que toutes les couleurs utilisées sont visuellement discernables par rapport à l'arrière-plan.

NOTE 5 "Visuellement discernables" correspond au moins au rapport de luminance de 1:2 lors d'une vérification par un instrument.

La nuit, il est important d'éviter d'altérer la vision nocturne de l'officier de quart par un éclat excessif des affichages sur la passerelle. L'affichage doit être capable de proposer un contraste de 100:1 entre le niveau de blanc à 1 cd/m² et l'arrière-plan noir.

4.4.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Monter le matériel d'affichage pour les mesures de luminance, de contraste et de couleurs conformément aux lignes directrices de l'IEC 61966-4 ou de la norme VESA Flat Panel Display Measurement (FPDM). (Voir la norme VESA-2001-6). Avant de procéder aux mesures, mettre le matériel d'affichage sous tension et le laisser se stabiliser pendant la durée spécifiée par le fabricant, comme suit.

- a) Confirmer, par observation à la distance recommandée par le fabricant, que les données alphanumériques, les textes, les symboles et les autres informations graphiques, y compris les alertes, sont lisibles dans les conditions d'éclairage ambiant décrites au Tableau 1.
- b) Pour les affichages à vision directe (tube cathodique, affichage à cristaux liquides, par exemple), confirmer par des mesures réalisées à l'aide d'une image d'essai avec un carré blanc au centre de la zone d'affichage opérationnel (à fournir par le fabricant) que la luminosité peut varier d'un niveau minimal de tout au plus 1 cd/m² à un niveau maximal d'au moins 85 cd/m² (mesures réalisées dans l'obscurité). Confirmer, par des mesures, que les valeurs de luminosité utilisées pour le montage sont stables à l'issue de la période de stabilisation définie par le fabricant. Confirmer, par des mesures réalisées en condition ambiante nocturne, que le rapport de contraste entre le niveau de blanc à 1 cd/m² et l'arrière-plan noir est d'au moins 100:1.
- c) Pour les affichages transréflectifs et réflectifs, confirmer, par des mesures réalisées à l'aide d'une image d'essai avec un carré blanc au centre de la zone d'affichage opérationnel (à fournir par le fabricant) que la luminosité peut être réglable entre au moins 1 cd/m² à 5 cd/m² dans des conditions d'éclairage ambiant nocturne et un niveau maximal d'au moins 85 cd/m² dans des conditions d'éclairage ambiant diurne. Confirmer, par des mesures, que les valeurs de luminosité utilisées pour le montage sont stables à l'issue de la période de stabilisation définie par le fabricant. Confirmer, par des mesures réalisées en condition ambiante nocturne, que le rapport de contraste entre le niveau de blanc à 1 cd/m² et l'arrière-plan noir est d'au moins 100:1. Les niveaux d'éclairage ambiant doivent être tels que spécifiés au Tableau 1.

NOTE L'image d'essai n'est pas générée en interne par le matériel d'affichage.

- d) Confirmer, par observation, que les données alphanumériques, les textes, les symboles et autres informations graphiques, y compris les alertes, peuvent être présentés en utilisant un avant-plan plus clair par rapport à un arrière-plan sombre.
- e) Confirmer, par des mesures, que lorsque le matériel d'affichage est configuré à la luminosité maximale, la luminance ne varie pas à travers la zone d'affichage opérationnel de plus de 30 % du point le plus lumineux au point le plus sombre.
- f) Confirmer, par observation, que les éléments les plus lumineux de la présentation en condition d'éclairage ambiant nocturne décrite au Tableau 1 sont des points et des traits fins.
- g) Si le matériel d'affichage est destiné à présenter des symboles pour des informations cartographiées, confirmer par observation à chaque condition d'éclairage ambiant que l'utilisateur peut vérifier que la couleur noire se distingue visuellement par rapport à un arrière-plan réglé au gris foncé, et inversement.
- h) Si le matériel d'affichage n'est pas destiné à présenter des symboles pour des informations cartographiées, confirmer par observation à chaque condition d'éclairage

ambiant que toutes les couleurs utilisées se distinguent visuellement par rapport à l'arrière-plan.

- i) Si la réduction en dessous de 0,8 cd/m² comme niveau de blanc est prévue, confirmer par observation au bout de 10 min d'adaptation à la condition d'éclairage ambiant nocturne par l'observateur que les alertes (alarmes, avertissements, précautions) au moins sont lisibles, et que les différents niveaux d'alerte se distinguent les uns des autres.

4.4.2 Lisibilité de données alphanumériques et du texte

4.4.2.1 Exigence

(MSC191/5.2.2) *Les données alphanumériques et le texte doivent être présentés en utilisant une police sans-sérif non italique clairement lisible. La taille de la police doit être appropriée pour la distance d'observation à partir des positions utilisateur (c'est-à-dire en termes de distance de lecture et d'angles d'observation) susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire.*

La hauteur des caractères en millimètres ne doit pas être inférieure à 3,5 fois la distance d'observation nominale en mètres. La documentation du fabricant doit identifier la distance d'observation nominale du matériel d'affichage.

4.4.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les données alphanumériques et le texte sont présentés en utilisant une police sans-sérif non italique;
- b) confirmer, par des mesures que la hauteur des caractères (c'est-à-dire la distance entre les bords haut et bas de la plus petite lettre majuscule utilisée dans la présentation) en millimètres n'est pas inférieure à 3,5 fois la distance d'observation nominale en mètres.

4.4.3 Présentation du texte

4.4.3.1 Exigence

(MSC191/5.2.3) *Le texte doit être présenté en utilisant un langage simple sans équivoque et aisé à comprendre (terminologie maritime normalisée ou texte qui dont le contexte donne une signification claire, par exemple). Les termes et abréviations de navigation doivent être présentés à l'aide de la nomenclature définie à l'Annexe B.*

4.4.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par évaluation analytique, que les textes sont présentés en utilisant un langage simple sans équivoque;
- b) confirmer, par observation, que les termes et abréviations de navigation sont présentés en utilisant la nomenclature de l'Annexe B;
- c) confirmer, par examen de preuve documentée, que l'autre terminologie ou abréviation éventuellement utilisée est expliquée dans le manuel de l'opérateur.

4.4.4 Icônes

4.4.4.1 Exigence

(MSC191/5.2.4) *Lorsque des icônes sont utilisées, leur but doit être reconnu de manière intuitive par l'aspect, l'emplacement et le regroupement. (Voir également l'ISO 80416-4).*

Les icônes utilisées pour les données et les fonctions de commande doivent être présentées conformément à l'Annexe E. Les icônes utilisées pour la présentation des alertes doivent être présentées conformément à l'Annexe F.

4.4.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par évaluation analytique, que les icônes et leur but peuvent être reconnus de manière intuitive par leur aspect, leur emplacement et leur regroupement;
- b) confirmer, par observation, que les icônes utilisées pour les données et les fonctions de commande sont présentées conformément à l'Annexe E;
- c) confirmer, par observation, que les icônes utilisées pour la présentation des alertes sont présentées conformément à l'Annexe F (voir également 5.6.1.2).

4.5 Couleurs et intensité

4.5.1 Distinction des couleurs – Exigences

(MSC191/5.3.1) *Les couleurs utilisées pour la présentation des données alphanumériques, du texte, des symboles et d'autres informations graphiques doivent proposer un contraste suffisant pour assurer la distinction et l'identification par rapport à l'arrière-plan dans toutes les conditions d'éclairage ambiant susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire (diurne, crépusculaire et nocturne, par exemple) et en tenant dûment compte de la vision nocturne de l'officier de quart.*

(MSC191/5.3.2) *Les couleurs et la luminosité doivent prendre en compte les conditions d'éclairage ambiant du jour, du crépuscule et de la nuit. La présentation doit aider à l'observation nocturne en montrant des informations d'avant-plan plus clair sur un arrière-plan sombre non réfléchissant.*

(MSC191/5.3.3) *La couleur et le contraste de l'arrière-plan doivent être choisis de manière à permettre que les informations affichées soient aisément discernées sans dégrader les aspects du codage couleur de la présentation.*

Le matériel d'affichage peut utiliser une plage de tonalités de couleurs de base, à condition qu'elles soient identifiables et se distinguent visuellement les unes des autres. Les couleurs utilisées pour la présentation des informations dans les fenêtres de dialogue avec l'utilisateur ne doivent pas porter atteinte à la présentation des informations dans la zone d'affichage opérationnel.

Si le matériel d'affichage est destiné à présenter des symboles pour les informations cartographiées, il doit utiliser des couleurs qui sont conformes ou reposent sur les couleurs spécifiées pour la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'OHI S-52 et ses Appendices, ou un jeu équivalent de tables de couleurs, dans toute la mesure du possible.

NOTE La table de couleurs "Jour" fournie dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS utilise un arrière-plan blanc qui peut ne pas aider à la lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage, et peut présenter un risque pour la sécurité de la navigation pour certains systèmes et matériels d'affichage de navigation, y compris les radars. La lisibilité peut être assurée en utilisant l'arrière-plan noir dans les tables de couleurs "Crépuscule" ou "Nuit" fournies dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS et en réajustant la luminosité et le contraste, s'ils sont donnés, pour une utilisation dans toutes les conditions d'éclairage.

4.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

La personne qui procède à cet essai doit avoir réussi aux essais de vision des couleurs et d'acuité visuelle minimales exigés pour les utilisateurs du Code STCW Partie B de l'OMI et s'être adaptée à l'observation nocturne pendant 10 min avant de vérifier l'affichage nocturne.

- a) Confirmer, par l'observation, que les couleurs utilisées pour la présentation des données alphanumériques, du texte, des symboles et d'autres informations graphiques assurent un contraste suffisant pour l'identification et la distinction par rapport à l'arrière-plan dans les conditions d'éclairage ambiant décrites au Tableau 1.
- b) Confirmer, par l'observation, que les couleurs utilisées pour la présentation des données alphanumériques, du texte, des symboles et d'autres informations graphiques aident à l'observation nocturne en montrant des informations d'avant-plan plus clair sur un arrière-plan sombre non réfléchissant.
- c) Confirmer, par l'observation, que les couleurs utilisées pour la présentation des données alphanumériques, du texte, des symboles et d'autres informations graphiques sont identifiables et se distinguent visuellement les unes des autres.
- d) Confirmer, par l'observation, que les couleurs utilisées dans les fenêtres de dialogue avec l'utilisateur ne portent pas atteinte à la présentation des informations dans la zone d'affichage opérationnel.
- e) Si le matériel d'affichage est destiné à présenter des symboles pour des informations cartographiées, confirmer par évaluation analytique que les couleurs utilisées sont conformes aux couleurs spécifiées de l'OHI indiquées dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS ou son équivalent, dans toute la mesure du possible (voir l'Article G.1 pour des préconisations supplémentaires).

4.6 Symboles

4.6.1 Informations opérationnelles

4.6.1.1 Exigence

(MSC191/5.4.1) *Les symboles utilisés pour la présentation d'informations opérationnelles autres que des informations cartographiées doivent être conformes ou reposer sur les symboles indiqués à l'Annexe A.*

(SN-Circ.243/1/3) *En l'absence de symbole normalisé, un autre symbole peut être utilisé, mais il ne doit pas être en contradiction avec ceux qui sont figurant à l'Annexe A ou dans la Bibliothèque de présentation pour les ECDIS. (Pour des préconisations supplémentaires, voir également l'ISO 80416-4).*

Les couleurs utilisées pour la présentation des informations opérationnelles doivent se distinguer des couleurs utilisées pour la présentation de l'image radar, des traces de cibles, des informations radar traitées supplémentaires et des données cartographiques électroniques.

Un symbole doit sous-tendre au moins 5 mm/m (17 min d'arc) à la distance d'observation nominale. Si une identification exacte des couleurs d'un symbole est exigée, le symbole doit sous-tendre au moins 8,7 mm/m (30 min d'arc) à la distance d'observation nominale. L'utilisation du bleu extrême du spectre ($v' < 0,2$) doit être évitée pour les images qui sous-tendent moins de 35 mm/m (2° d'arc) de distance d'observation.

4.6.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par examen de la preuve documentée, que les symboles utilisés pour présenter des informations opérationnelles sont présentés conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par mesure, que la plus grande dimension du symbole est d'au moins 5 mm/m (17 min d'arc) à la distance d'observation nominale et inclut au moins 16 pixels;
- c) si une identification exacte des couleurs est exigée pour un symbole, confirmer par mesure que la plus grande dimension du symbole est d'au moins 8,7 mm/m (30 min d'arc) à la distance d'observation nominale et inclut au moins 29 pixels.

4.6.2 Données cartographiques électroniques

4.6.2.1 Exigence

(MSC191/5.4.2) *Les symboles utilisés pour la présentation des données cartographiques électroniques au format vectoriel doivent être conformes ou reposer sur les symboles spécifiés pour la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'IHO S-52 et ses Appendices, ou un jeu de symboles équivalent, dans toute la mesure du possible.*

NOTE Certains symboles donnés dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS peuvent ne pas être adaptés à l'affichage de données cartographiques sur radar ou dans une présentation composée basée sur radar. La norme OHI S-52 et ses Appendices autorisent des écarts mineurs par rapport à la symbologie. Elle fournit le cadre et les lignes directrices pour la symbolisation cartographique à partir de laquelle les fabricants peuvent déduire un jeu de symboles personnalisé.

Si des symboles qui s'écartent de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS sont utilisés pour présenter des informations cartographiques, ils doivent:

- être lisibles;
- avoir une signification certaine et sans équivoque;
- être de taille suffisante pour prendre en charge la distance d'observation nominale (voir également 4.4.2);
- avoir la même forme générale que les symboles de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS utilisés pour des buts identiques ou semblables.

Les symboles ajoutés à la Bibliothèque de présentation pour les ECDIS ne doivent pas être confondus avec des symboles de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS.

4.6.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par examen de la preuve documentée, que les symboles utilisés pour présenter des données cartographiques sont présentés conformément à l'OHI S-52 et ses Appendices;
- b) si des symboles s'écartent de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS, confirmer par l'observation qu'ils:
 - 1) sont lisibles;
 - 2) ont une signification certaine et sans équivoque;
 - 3) ont une taille suffisante pour prendre en charge la distance d'observation nominale;
 - 4) ont la même forme générale que les symboles de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS utilisés pour des objectifs identiques ou semblables;
- c) confirmer, par l'observation, que des symboles ajoutés à la Bibliothèque de présentation pour les ECDIS ne peuvent pas être confondus avec des symboles de la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS.

4.7 Codage couleur des informations

4.7.1 Codage couleur pour la discrimination

4.7.1.1 Exigence

(MSC191/5.5.1) *Si un codage couleur est utilisé pour la discrimination ou l'ostentation de textes alphanumériques, de symboles et d'autres informations graphiques, toutes les couleurs contenues dans chaque table de couleurs doivent différer nettement les unes des autres (voir également 4.5.1).*

4.7.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par l'observation, que les couleurs contenues dans chaque table de couleurs diffèrent nettement les unes des autres.

4.7.2 Codage couleur des informations

4.7.2.1 Exigence

(MSC191/5.5.2) Si le codage couleur est utilisé, la couleur rouge doit être utilisée pour le codage des informations relatives aux alertes pour les conditions d'alarmes et d'alarmes d'urgence, sauf spécification contraire par l'OMI (dans le Tableau 7.1.1 et le Tableau 7.1.2 de l'OMI A.1021(26) Recueil de règles relatives aux alertes et indicateurs).

4.7.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par examen de preuve documentée, que la couleur rouge est utilisée pour indiquer une condition d'alarme ou d'alarme d'urgence, sauf spécification contraire par l'OMI.

4.7.3 Codage couleur en combinaison avec d'autres attributs

4.7.3.1 Exigence

(MSC191/5.5.3). Si le codage couleur est utilisé, il doit être utilisé en combinaison avec d'autres attributs de symboles, tels que la taille, la forme et l'orientation.

Une mise en œuvre spécifique ne doit pas reposer uniquement sur une seule couleur saturée. Si la technologie du matériel d'affichage s'appuie sur l'émission séparée de couleurs primaires, la présentation des alertes doit être visible et identifiable même après la défaillance d'une entrée de couleur primaire dans l'affichage.

4.7.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par examen de la preuve documentée, que le codage couleur est toujours combiné à un autre attribut de symbole;
- b) si la technologie du matériel d'affichage s'appuie sur l'émission séparée de couleurs primaires, confirmer par l'observation que les alertes restent identifiables même après la désactivation de l'émission de chacune des couleurs primaires successivement.

4.7.4 Clignotement des informations

4.7.4.1 Exigence

(MSC191/5.5.4) Le clignotement des informations doit être réservé pour des alertes non acquittées.

4.7.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par l'observation, que le clignotement des informations est utilisé uniquement pour des alertes non acquittées.

4.8 Indication d'intégrité

4.8.1 Indication du statut de la source, de la validité et de l'intégrité

4.8.1.1 Exigence

(MSC191/5.6.1) La source, la validité et, dans la mesure du possible, l'intégrité des informations doivent être indiquées. Les informations non valides ou les informations de faible

intégrité doivent être clairement indiquées de manière qualitative et/ou quantitative (voir "indication importante"). Les informations non valides ou les informations de faible intégrité peuvent être indiquées de manière quantitative en affichant des valeurs absolues ou des pourcentages.

4.8.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par l'observation, que la source des informations peut être indiquée;
- b) confirmer, par l'observation, que la validité des informations est indiquée;
- c) confirmer, par l'observation, que l'intégrité des informations est indiquée, le cas échéant. Si l'intégrité est indiquée de manière quantitative, confirmer par l'observation que des valeurs absolues ou des pourcentages sont affichés.

4.8.2 Codage couleur de la validité et de l'intégrité

4.8.2.1 Exigence

(MSC191/5.6.2) Si le codage couleur est utilisé, les informations ayant une intégrité faible ou une intégrité douteuse doivent être indiquées de manière qualitative en utilisant la couleur définie au Tableau 2, et les informations non valides doivent être indiquées de manière qualitative en utilisant la couleur définie au Tableau 2.

4.8.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le codage couleur est utilisé, les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par l'observation, que la couleur définie au Tableau 2 est utilisée pour indiquer les informations d'intégrité faible ou douteuse;
- b) confirmer, par l'observation, que la couleur définie au Tableau 2 est utilisée pour indiquer les informations non valides.

4.8.3 Indication de défaillance de la présentation

4.8.3.1 Exigence

(MSC191/5.6.3) Dans la plupart des cas, les informations sur l'affichage ne changent pas suffisamment souvent pour rendre la défaillance de la présentation immédiatement évidente pour l'utilisateur. Pour montrer que l'écran est actualisé, un moyen ou une méthode doit être fourni(e) pour signaler immédiatement à l'utilisateur une défaillance de la présentation sur un affichage opérationnel ("gel d'image", par exemple).

Un élément remarquable variant périodiquement au fil du temps doit être fourni comme indication bien visible de l'actualisation normale de l'écran (deux points alternés, par exemple).

4.8.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par l'observation, qu'une indication remarquable variant périodiquement au fil du temps est fournie dans tous les modes de présentation.

4.9 Alertes et indications

4.9.1 Statut opérationnel

4.9.1.1 Exigence

(MSC191/5.7.1) Le statut opérationnel des informations doit être indiqué comme au Tableau 2, sauf spécification contraire par l'OMI (Tableau 7.1.1 et Tableau 7.1.2 du Recueil de règles relatives aux alertes et indicateurs, 2009):

(MSC 302/7.6.2) *Un avertissement non acquitté doit être:*

- 1) *répété en tant qu'avertissement au bout de 5 min au maximum; ou*
- 2) *changé en priorité d'alarme au bout de 5 min au maximum; ou*
- 3) *changé en priorité d'alarme au bout d'une durée sélectionnable par l'utilisateur de 5 min au maximum, si fournie; ou*
- 4) *changé en priorité d'alarme, conformément aux exigences spécifiques relatives au matériel et au système individuels.*

Tableau 2 – Statut opérationnel

Statut	Indication visuelle	Signal sonore
Alarme d'urgence	Comme indiqué au Tableau 7.1.1 du Recueil de règles relatives aux alertes et indicateurs 2009 (Résolution OMI A.1021(26))	Comme indiqué au Tableau 7.1.1 et au Tableau 7.2 du Recueil de règles relatives aux alertes et indicateurs 2009 (Résolution OMI A.1021(26))
Alarme, non acquittée	Rouge, clignotant	Accompagné d'un signal sonore, sous la forme de 3 signaux sonores courts répétés toutes les 7 s à 10 s
Alarme, silence	Rouge, clignotant	Silence
Alarme, acquittée	Rouge	Suppression de signal sonore (= silence)
Informations non valides	Orange jaunâtre	Silence
Information de faible intégrité	Jaune	Silence
Avertissements, non acquittés	Orange jaunâtre, clignotant	Accompagné d'un signal sonore, sous la forme de 2 signaux sonores courts, à répéter au moins une fois toutes les 5 min ou à être remplacée par une alarme.
Avertissements, silence	Orange jaunâtre, clignotant	Silence
Avertissements, acquittés	Orange jaunâtre	Silence
Précaution	Jaune	Silence
Indications importantes	Jaune	Silence
Indication	Aucune exigence spéciale	Silence
État normal	Eventuellement le vert	Silence

NOTE Le Recueil de règles relatives aux alertes et indicateurs 2009 (Résolution OMI A.1021(26)) spécifie la plage de fréquences (en 5.11) et le niveau de pression acoustique (en 5.13) en ce qui concerne le signal sonore.

4.9.1.2 Méthode d'essai et résultats exigés

Confirmer, par examen de la preuve documentée, que les alertes et indications sont présentées conformément au Tableau 2.

NOTE La gestion des alertes pour les systèmes de navigation intégrés est détaillée dans l'IEC 61924-2.

4.9.2 Liste des alertes

4.9.2.1 Exigence

(MSC191/5.7.2) *Une liste d'alertes doit être fournie et s'appuyer sur la séquence d'occurrence. Une indication supplémentaire de priorité, telle que définie par l'utilisateur, doit être donnée sur les affichages qui présentent les alertes provenant de plusieurs sources. Les alertes qui ont été acquittées et ne sont plus pertinentes doivent être supprimées de la liste d'alertes, mais peuvent être conservées dans une liste d'historique des alertes.*

4.9.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que le matériel d'affichage fournit une liste séquentielle des alertes;
- b) si le matériel d'affichage prend en charge la présentation d'alertes provenant de plusieurs sources (de plusieurs systèmes et matériels de navigation, par exemple):
 - 1) confirmer, par l'observation, que l'utilisateur a la possibilité de définir une priorité pour les alertes;
 - 2) confirmer, par observation, qu'une indication de priorité est incluse dans la liste des alertes;
- c) confirmer, par une évaluation analytique, que les alertes acquittées qui ne sont plus pertinentes sont supprimées de la liste des alertes.

4.9.3 Informations relatives aux alertes provenant de plusieurs sources

4.9.3.1 Exigence

(MSC191/5.7.3) Si un seul affichage est utilisé pour présenter des informations relatives aux alertes provenant de plusieurs systèmes et matériels de navigation, la présentation des alertes et des indications doit être cohérente pour l'affichage:

- de l'heure d'occurrence de l'alerte,
- de la cause de l'alerte,
- de la source de l'alerte, et
- du statut de l'alerte (par exemple: acquittée, non acquittée).

4.9.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le matériel d'affichage prend en charge la présentation des alertes et des indications provenant de plusieurs systèmes et matériels de navigation, confirmer par l'observation que la présentation des informations relatives aux alertes est cohérente quant à l'heure d'apparition, la cause, la source et le statut de l'alerte.

4.9.4 Données vocales en sortie pour les alarmes et les avertissements

4.9.4.1 Exigence

(MSC 302/7.3.2.3) Une condition d'alarme non acquittée peut être accompagnée de données vocales en sortie présentées au moins en anglais, en utilisant des messages vocaux d'alerte harmonisés selon les règlements de l'Organisation.

(MSC 302/7.4.2.3) Une condition d'avertissement non acquitté peut être accompagnée de données vocales en sortie présentées au moins en anglais, en utilisant des messages vocaux d'alerte harmonisés selon les règlements de l'Organisation.

(MSC 252/20.2.2) L'annonce visuelle et les données vocales en sortie doivent être simultanées. Le signal audio doit être annoncé avant les données vocales en sortie.

NOTE L'IEC 60945:2002, 4.2.1.6, contient des exigences génériques relatives aux annonces vocales.

Les données vocales en sortie doivent uniquement annoncer les alertes non acquittées indiquées visuellement qui sont acquittées par la prochaine opération d'acquiescement d'alertes. Les données vocales en sortie peuvent les annoncer individuellement ou peuvent annoncer la présence de plusieurs alertes.

Les données vocales en sortie doivent être suivies d'une pause d'au moins 2 s avant une répétition ou une nouvelle annonce. En ce qui concerne les alarmes, les données vocales en sortie doivent être répétées tous les deux cycles.

Si une nouvelle alerte de priorité plus élevée arrive pendant les données vocales en sortie d'une alerte de priorité inférieure, cette dernière doit être interrompue pour permettre au signal audio défini au Tableau 2 de se produire avant les données vocales en sortie de la nouvelle alerte de priorité plus élevée.

Les données vocales en sortie doivent être interrompues lorsque l'alerte associée est acquittée.

Les données vocales en sortie doivent utiliser le langage ordinaire utilisant la terminologie maritime conforme aux SMCP (Standard Marine Communication Phrases, Phrases normalisées pour les communications maritimes) voir OMI A.918(22)) selon le cas. Les données vocales en sortie doivent être clairement compréhensibles.

Le volume doit être réglable de 85 dB(A) à 1 m à l'extinction sans altérer le niveau de pression acoustique du signal d'alerte sonore.

La défaillance des données vocales en sortie ne doit pas dégrader le fonctionnement de l'indication visuelle. La défaillance des données vocales en sortie ne doit pas dégrader le fonctionnement du signal d'alerte sonore, sauf si des composants communs sont utilisés tant pour les signaux sonores que pour les données vocales en sortie.

4.9.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des données vocales en sortie sont fournies, confirmer par l'observation que:

- le signal audio défini au Tableau 2 se produit avant les données vocales en sortie;
- s'agissant des alarmes, la même parole est répétée tant que l'alarme n'est pas acquittée;
- s'agissant des avertissements, la même parole est répétée uniquement si l'avertissement l'est également, conformément à l'exigence 4.9.1.1;
- les données vocales en sortie annoncent uniquement les alertes non acquittées indiquées visuellement qui peuvent être acquittées par la prochaine opération d'acquiescement des alertes;
- une pause d'au moins 2 s est prévue entre les répétitions de données vocales en sortie ou avant une nouvelle annonce, les données vocales en sortie concernant les alarmes étant répétées tous les deux cycles;
- les données vocales en sortie d'une alerte de priorité inférieure sont interrompues à l'arrivée d'une nouvelle alerte de priorité plus élevée;
- les données vocales en sortie sont interrompues lorsque l'alerte associée est acquittée;
- le volume vocal peut être réglé jusqu'à l'extinction sans altérer le signal sonore.

Si des données vocales en sortie sont fournies, confirmer par évaluation analytique que:

- les données vocales en sortie sont au moins en langue anglaise ordinaire, utilisant la terminologie maritime conforme aux SMCP (voir l'OMI A.918(22)) selon le cas;
- les annonces sont clairement compréhensibles au niveau sonore maximal.

Si des données vocales en sortie sont fournies, suivre les instructions du fabricant et provoquer la défaillance des données vocales en sortie. Confirmer, par observation, que l'indication visuelle et le signal sonore demeurent conformes au Tableau 2.

4.10 Mode de présentation

4.10.1 Exigence

(MSC191/5.8) *Si les affichages sont capables de présenter des informations en différents modes, il doit y avoir une indication claire des modes utilisés, par exemple:*

- *l'orientation* (nord en haut, cap en haut, proue en haut);
- *la stabilisation* (stabilisation sur le fond, stabilisation sur la mer);
- *le mouvement* (vrai, relatif); *et*
- *la projection cartographique* (Mercator, polyconique, etc.).

NOTE L'indication de projection cartographique est uniquement exigée lorsque des données cartographiques sont présentées. Elle peut être fournie à l'utilisateur sur demande.

4.10.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par observation, que les modes de présentation utilisés sont clairement indiqués.

4.11 Manuels de l'utilisateur, instructions et guides de référence

4.11.1 Exigence

(MSC191/5.9) *Le manuel de l'utilisateur et les instructions et guides de référence doivent être disponibles en anglais au moins. Le manuel de l'utilisateur ou le guide de référence doit inclure une liste de tous les termes, abréviations, symboles, icônes et leurs explications présentés par le système ou le matériel. (Voir également l'Annexe A, l'Annexe B et l'Annexe E.)*

4.11.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par l'observation, que le manuel de l'utilisateur, les instructions et le guide de référence sont disponibles en anglais;
- b) confirmer, par examen de la preuve documentée, que le manuel de l'utilisateur et/ou le guide de référence incluent une liste de tous les termes, abréviations, symboles, icônes et leurs explications utilisés par le système.

5 Présentation des informations opérationnelles

5.1 Application

Les dispositions du présent Article sont applicables aux affichages sur la passerelle d'un navire qui fournissent la fonctionnalité décrite dans les paragraphes suivants.

5.2 Présentation des informations de navire porteur

5.2.1 Représentation graphique de navire porteur – Exigences

(MSC191/6.1.1) *Si une représentation graphique de navire porteur est fournie, l'utilisateur doit pouvoir sélectionner une silhouette à échelle réelle du navire ou un symbole simplifié tel que défini à l'Annexe A. La taille de la silhouette à échelle réelle du navire ou du symbole simplifié dans la présentation graphique doit être soit la taille à échelle réelle du navire, soit 6 mm, à la distance d'observation nominale de 1 m, la valeur la plus élevée étant retenue.*

Il convient que le fabricant ajuste les tailles de symbole pour rendre correctement compte de la distance d'observation nominale du matériel d'affichage.

Le matériel d'affichage peut (sauf si cela est stipulé comme étant obligatoire dans une norme de matériels) offrir la possibilité de passer automatiquement de la silhouette à échelle réelle du navire au symbole simplifié, lorsque la largeur de la silhouette à échelle réelle du navire porteur est inférieure à 3 mm, et inversement. La silhouette à échelle réelle ne doit pas être utilisée lorsque le cap est inconnu en mode stabilisé sur gyro/THD. L'utilisateur doit toujours avoir la possibilité de sélectionner le symbole simplifié en lieu et place de la silhouette à échelle réelle du navire.

(MSC191/6.1.2) *Une ligne de foi, et le cas échéant un vecteur vitesse, doit être associée au symbole de navire porteur et doit avoir son origine à la position du point de référence commun constant (CCRP) définie à l'Annexe A.*

La combinaison de la ligne de foi et de la ligne de travers (le symbole réduit) peut être utilisée comme alternative au symbole simplifié et peut être sélectionnable à ce titre. Le matériel d'affichage peut permettre de passer automatiquement de la silhouette à échelle réelle du navire à la ligne de foi et la ligne de travers lorsque la largeur de la silhouette à échelle réelle du navire porteur est inférieure à 3 mm, et inversement.

5.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le matériel d'affichage fournit une représentation graphique du navire porteur:

- a) confirmer, par l'observation, que le système fournit une silhouette à échelle réelle du navire et un symbole simplifié conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par l'observation, que le matériel d'affichage donne à l'utilisateur la possibilité de sélectionner la représentation du navire porteur soit en tant que silhouette à échelle réelle du navire, soit en tant que symbole simplifié;
- c) confirmer, par mesure, que la taille de la silhouette du navire est correcte pour l'échelle de l'affichage;
- d) confirmer, par observation, que le symbole simplifié est automatiquement sélectionné lorsque la largeur de la silhouette à échelle réelle du navire est inférieure à 3 mm, et inversement;
- e) confirmer, par observation, que le matériel d'affichage fournit une ligne de foi conforme à l'Annexe A;
- f) confirmer, par observation, que le matériel d'affichage fournit un vecteur vitesse conforme à l'Annexe A.

Noter que le symbole réduit peut être utilisé comme alternative au symbole simplifié.

5.3 Présentation des données cartographiques

5.3.1 Alération des données cartographiques

5.3.1.1 Exigence

Les données cartographiques électroniques ne doivent pas pouvoir être modifiées, sauf dans le cadre d'une mise à jour.

5.3.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par observation, que les données cartographiques électroniques ne peuvent pas être modifiées.

5.3.2 Couleurs et symboles pour informations cartographiées

5.3.2.1 Exigence

(MSC191/6.2.1) *La présentation de données cartographiques électroniques officielles qui sont émises par, ou sous l'autorité d'un bureau hydrographique gouvernemental compétent, ou*

autre agence (l'ENC, par exemple), doit *être conforme* ou reposer sur *les* couleurs et symboles spécifiés pour la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'OHI S-52 et ses Appendices ou sur un jeu équivalent de couleurs et de symboles, dans toute la mesure du possible.

(MSC191/6.2.2) *La présentation de données cartographiques électroniques propriétaires doit être conforme* ou reposer sur *les* couleurs et symboles spécifiés pour la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'OHI S-52 et ses Appendices ou sur un jeu équivalent de couleurs et de symboles, *dans toute la mesure du possible. Une présentation non conforme aux normes OHI doit être clairement indiquée.*

(MSC191/6.2.3) *La présentation de données cartographiques électroniques ajoutées par l'utilisateur doit être conforme* ou reposer sur *les* couleurs et symboles spécifiés pour la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'OHI S-52 et ses Appendices ou sur un jeu équivalent de couleurs et de symboles, *dans toute la mesure du possible.*

NOTE Certaines couleurs et certains symboles fournis par la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS ou autrement spécifiés par l'OHI dans la S-52 et ses Appendices peuvent ne pas être adaptés à l'affichage de données cartographiques électroniques sur un radar ou dans une présentation composée basée sur un radar. La norme OHI S-52 et ses Appendices autorisent des écarts mineurs par rapport à la symbologie. Elle fournit le cadre et les lignes directrices pour la symbolisation cartographique à partir de laquelle les fabricants peuvent déduire un jeu de symboles personnalisé.

(MSC191/6.2.4) *Si les informations cartographiques électroniques déduites d'échelles différentes apparaissent dans la présentation, la frontière entre échelles doit être clairement indiquée* conformément à la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'OHI S-52 et ses Appendices.

5.3.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) vérifier, par observation, que la présentation des données cartographiques électroniques officielles et ajoutées par l'utilisateur, selon le cas, est conforme à 4.5.1 et 4.6.2;
- b) si la présentation des données cartographiques électroniques propriétaires n'est pas conforme à 4.5.2, confirmer par observation qu'une indication est fournie;
- c) si des données cartographiques électroniques déduites d'échelles différentes (cellules ENC adjacentes, par exemple) sont affichées, confirmer par observation qu'une frontière entre échelles est présentée entre les échelles.

5.4 Présentation des informations radar

5.4.1 Images vidéo radar

5.4.1.1 Exigence

(MSC191/6.3.1) *Les images vidéo radar doivent être affichées en utilisant une couleur de base qui assure un contraste optimal. Les échos radar doivent être clairement visibles lorsqu'ils sont présentés au-dessus d'un arrière-plan de carte. L'intensité relative des échos radar peut être différenciée par des tonalités de la même couleur de base. Les couleurs peuvent être différentes pour le fonctionnement dans des conditions différentes d'éclairage ambiant* (jour, crépuscule et nuit) susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire et compte tenu de la vision nocturne de l'officier de quart.

D'autres informations radar traitées qui ne font pas partie de l'image vidéo radar peuvent être différenciées de la vidéo radar par des tonalités de la couleur de base utilisée pour présenter l'image. D'autre part, elles peuvent être différenciées par des tonalités d'autres couleurs de base.

Pour les affichages radar, un arrière-plan sombre non réfléchissant doit être utilisé. La couleur utilisée pour l'image radar doit contraster par rapport à l'arrière-plan et doit être clairement visible lorsqu'elle est présentée sur un arrière-plan de carte.

NOTE Les tables de couleurs spécifiées par l'OHI et fournies dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS comprennent une table "Jour" basée sur un arrière-plan blanc qui peut ne pas aider à la lisibilité dans toutes les conditions diurnes et peut présenter un risque pour la sécurité de la navigation pour certains systèmes et matériels de navigation, y compris les radars. La lisibilité dans les conditions diurnes peut être assurée en utilisant l'arrière-plan noir des tables de couleurs "Crépuscule" ou "Nuit" fournies dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS, et en réglant la luminosité et le contraste, s'ils sont donnés.

Si la couleur rouge est utilisée pour l'image vidéo radar, elle doit se distinguer des autres utilisations de la couleur rouge (les alarmes incluant des cibles dangereuses, par exemple).

Si des données cartographiques électroniques recouvrent des informations radar (c'est-à-dire une image vidéo radar) ou qu'une image radar recouvre des données cartographiques, le recouvrement peut s'afficher transparent ou opaque. Si un recouvrement transparent est utilisé, il peut être variable, les informations sous-jacentes étant donc visibles à travers le recouvrement. Si un recouvrement opaque de cartes est utilisé, le remplissage couleur d'objets étendus doit être exclu. Eventuellement, le remplissage couleur d'objets ponctuels peut également être exclu. Dans un cas comme dans l'autre, la couleur de base de l'arrière-plan de l'image radar doit être la même que celle des plans d'eau de la carte.

Si le matériel d'affichage fournit des composants de recouvrement d'informations radar indépendants d'un radar embarqué à bord du navire (par un convertisseur de balayage radar distinct, par exemple), il convient que les composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.4.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, dans chacune des conditions d'éclairage ambiant décrites au Tableau 1 que les informations radar sont présentées avec une couleur contrastant par rapport à l'arrière-plan, et que l'arrière-plan doit être sombre pour les affichages radar;
- b) confirmer, par observation, que les informations radar sont clairement visibles si elles sont présentées au-dessus d'un arrière-plan de carte pour les conditions d'éclairage ambiant décrites au Tableau 1.

5.4.2 Traces de cible

5.4.2.1 Exigence

(MSC191/6.3.2) Si le matériel d'affichage fournit *des traces de cibles*, celles-ci doivent se distinguer des échos radar et être clairement visibles dans les conditions d'éclairage ambiant (jour, crépuscule et nuit) susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire et compte tenu de la vision nocturne de l'officier de quart. Les traces de cible peuvent se distinguer par les tonalités de la couleur de base utilisée pour l'image vidéo radar. D'autre part, elles peuvent se distinguer par les tonalités d'une autre couleur de base.

Si le matériel d'affichage fournit des traces de cibles, il doit y avoir une indication de temps de trace et de *mode* de stabilisation du mouvement.

5.4.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des traces de cibles sont fournies:

- a) confirmer, par observation, qu'elles se distinguent des échos radar et qu'elles sont clairement visibles dans les conditions d'éclairage ambiant décrites au Tableau 1;
- b) confirmer, par observation, que le temps de trace et le mode de stabilisation du mouvement sont indiqués.

5.5 Présentation des informations relatives à la cible

5.5.1 Fourniture d'informations relatives à la cible

5.5.1.1 Exigence

(MSC191/6.4.1.1) *Les informations relatives à la cible peuvent être fournies par un système de poursuite/suivi de cible radar et/ou par l'AIS.*

Un système de poursuite/suivi de cible radar détecte et poursuit des cibles radar. D'autres systèmes de navigation peuvent fournir une présentation à distance des cibles radar poursuivies. Ces systèmes doivent présenter les cibles radar signalées conformément à l'Annexe A.

Si le matériel d'affichage fournit des composants de détection et de poursuite de cibles radar qui sont indépendants d'un système radar embarqué à bord d'un navire, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

Un système ou matériel de navigation peut fournir une présentation à distance concernant des cibles AIS signalées. Ces systèmes doivent présenter les cibles AIS signalées conformément à l'Annexe A.

Une cible AIS peut être répétée ou générée par le VTS (voir 5.5.4.1). Dans ce cas, la présentation doit être comme dans le cas d'une cible AIS signalée conformément à l'Annexe A.

5.5.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) si le matériel d'affichage donne la possibilité de se connecter à un système de poursuite/suivi de cible radar, confirmer par l'observation que la présentation est conforme à l'Annexe A;
- b) si le matériel d'affichage donne la possibilité de se connecter à un AIS, confirmer par l'observation que la présentation est conforme à l'Annexe A.

5.5.2 Interface utilisateur cohérente pour les informations relatives à la cible

5.5.2.1 Exigence

(MSC191/6.4.1.3) *Dans toute la mesure du possible, l'interface utilisateur et le format des données pour exploiter et présenter les informations relatives à la cible radar poursuivie et les informations relatives à la cible AIS signalée doivent être cohérentes.*

5.5.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par l'observation, que la présentation des informations relatives aux cibles radar poursuivies et des informations relatives aux cibles AIS signalées est cohérente.

5.5.3 Indication de dépassement de capacité de cibles

5.5.3.1 Exigence

(MSC191/6.4.2.1) *Il doit y avoir une indication lorsque la capacité de suivi des cibles et/ou de traitement/d'affichage des cibles signalées est sur le point d'être dépassée.*

(MSC191/6.4.2.2) *Le dépassement de la capacité de suivi des cibles et/ou de traitement/d'affichage des cibles signalées doit être signalé.*

NOTE Une définition des capacités minimales de cible est donnée dans l'IEC 62388.

5.5.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Il existe deux méthodes d'essai en fonction de la capacité du matériel.

- a) Si le matériel d'affichage donne la possibilité de se connecter à un système de poursuite/suivi de cible radar:
 - 1) confirmer, par mesure, qu'il donne une indication du dépassement imminent de la capacité d'affichage des cibles radar poursuivies (lorsque le nombre de cibles radar poursuivies présentées dépasse 95 % de la capacité d'affichage, par exemple);
 - 2) confirmer, par mesure, qu'il donne une indication du dépassement de la capacité d'affichage des cibles radar poursuivies lorsque le nombre de cibles radar poursuivies présentées dépasse 100 % de la capacité d'affichage.
- b) Si le matériel d'affichage donne la possibilité de se connecter à un AIS:
 - 1) confirmer, par mesure, qu'il donne une indication du dépassement imminent de la capacité d'affichage des cibles AIS signalées (lorsque le nombre de cibles AIS signalées présentées dépasse 95 % de la capacité d'affichage, par exemple);
 - 2) confirmer, par mesure, qu'il donne une indication du dépassement de la capacité d'affichage des cibles AIS signalées (lorsque le nombre de cibles AIS signalées présentées dépasse 100 % de la capacité d'affichage, par exemple).

5.5.4 Fusion de cibles AIS provenant de plusieurs sources

5.5.4.1 Exigence

Les stations de base AIS peuvent relayer ou répéter des rapports sur les informations et les cibles AIS selon une fréquence de mise à jour plus faible qu'ils ne sont émis du navire émetteur et avec une latence significative et variable. Si les rapports AIS tant relayés que directs sont reçus pour la même cible, les rapports relayés ne doivent pas être traités en vue d'un affichage de cible ou d'informations AIS.

Une cible AIS peut être générée par VTS (AIS ASM(17)) comme indiqué dans l'OMI SN.1/Circ.289. Si des rapports AIS tant générés par VTS que directs sont reçus pour la même cible (MMSI, numéro OMI, indicatif d'appel), les rapports générés par VTS ne doivent pas être traités pour afficher la cible ou les informations AIS.

Si des rapports AIS tant générés par le VTS que relayés sont reçus pour la même cible, les rapports relayés ne doivent pas être traités pour afficher la cible ou les informations AIS.

Si plusieurs rapports AIS relayés sont reçus pour la même cible, le rapport au nombre de répétitions le plus élevé ne doit pas être traité pour afficher la cible ou les informations AIS.

Si des informations relatives à des cibles AIS tant directes que générées par VTS sont disponibles mais ne sont pas fusionnées par MMSI, numéro OMI ou Indicatif d'appel, et lorsque les cibles directes et générées par VTS sont considérées comme une seule cible, la cible AIS directe doit être automatiquement utilisée et affichée conformément à l'Annexe A.

5.5.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer que les données relayées ne sont pas affichées, en procédant à une évaluation analytique et en utilisant le simulateur AIS pour générer des rapports AIS concernant une cible AIS proche se déplaçant à 24 nœuds et des rapports AIS relayés pour cette cible avec une fréquence de mise à jour retardée et réduite (retardée de 30 s avec une fréquence de mise à jour de 10 s, par exemple);
- b) confirmer que les données générées par VTS ne sont pas affichées, en procédant à une évaluation analytique et en utilisant le simulateur AIS pour générer des rapports AIS

correspondant à une cible AIS proche se déplaçant à 24 nœuds et des rapports AIS générés par VTS avec un MMSI égal pour cette cible;

- c) confirmer que les données relayées ne sont pas affichées, en procédant à une évaluation analytique et en utilisant le simulateur AIS pour produire des rapports AIS générés par VTS avec un MMSI égal correspondant à une cible AIS proche se déplaçant à 24 nœuds, et des rapports AIS relayés pour cette cible avec une fréquence de mise à jour retardée et réduite (retardée de 30 s avec fréquence de mise à jour de rafraîchissement de 10 s, par exemple);
- d) confirmer que seules les données provenant du nombre de répétitions le plus bas sont affichées, en procédant à une évaluation analytique et en utilisant le simulateur AIS pour produire au moins deux rapports AIS relayés générés par VTS avec un MMSI égal correspondant à une cible AIS proche se déplaçant à 24 nœuds, et au moins deux rapports AIS relayés pour cette cible avec une fréquence de mise à jour retardée et réduite (retardée de 30 s avec une fréquence de mise à jour de 10 s, par exemple);
- e) confirmer que les données générées par le VTS ne sont pas affichées, en procédant à une évaluation analytique et en utilisant le simulateur AIS pour générer des rapports AIS correspondant à une cible AIS proche se déplaçant à 24 nœuds, et des rapports AIS générés par VTS avec un identificateur de cible configuré à 3 (autres) pour cette cible.

5.5.5 Filtrage de cibles AIS passives

5.5.5.1 Exigence

(MSC191/6.4.3.1) *La présentation des cibles AIS passives doit pouvoir être filtrée (par exemple: par distance de cible, CPA/TCPA ou classe A/B de cibles AIS, etc.).*

Les critères de filtrage doivent uniquement inclure la classe passive A ou la classe passive B en cas de combinaison avec un ou plusieurs autres facteurs (CPA/TCPA, Vitesse, Distance ou Route, par exemple).

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour le calcul de CPA/TCPA qui sont indépendants d'un système de poursuite/suivi de cible radar de bord, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

La présentation des rapports de données AIS autres que les cibles AIS passives (AIS AtoN, Station de base AIS, AIS SART, AIS Aéronef SAR, par exemple) doit pouvoir être filtrée.

(MSC191/6.4.3.2) *Si un filtre est appliqué, cela doit être indiqué clairement et de manière permanente ou persistante, selon ce qui est approprié pour l'application. Les critères de filtrage utilisés doivent être aisément disponibles pour l'utilisateur.*

(MSC191/6.4.3.3) *Il ne doit pas être possible de retirer des cibles AIS individuelles de la présentation.*

5.5.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut filtrer la présentation des cibles AIS passives;
- b) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut filtrer la présentation des rapports de données AIS;
- c) confirmer, par observation, qu'une indication est fournie lorsque des cibles passives sont filtrées de la présentation;
- d) confirmer, par observation, que l'indication persiste lorsque le filtre est actif;
- e) confirmer, par évaluation analytique, que les critères de filtrage utilisés sont aisément disponibles;

- f) confirmer, par observation, que l'utilisateur ne peut pas retirer de cibles AIS individuelles de la présentation.

5.5.6 Activation de cibles AIS

5.5.6.1 Exigence

(MSC191/6.4.4.1) *Si des zones d'activation automatique de cibles AIS sont fournies, elles doivent être les mêmes que dans le cas de l'acquisition automatique de cibles radar, le cas échéant. Une zone définie par l'utilisateur (par exemple: zones d'acquisition/activation) en utilisation doit être présentée sous forme graphique avec les symboles correspondants indiqués à l'Annexe A.*

(MSC191/6.4.4.2) *En outre, les cibles AIS passives doivent être activées automatiquement lorsqu'elles satisfont aux paramètres définis par l'utilisateur (par exemple: distance de cible, zones d'activation, CPA/TCPA ou classe A/B de cibles AIS).*

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour le calcul de CPA/TCPA qui sont indépendants d'un système de poursuite/suivi de cible radar de bord, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.5.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le matériel d'affichage fournit des zones d'activation automatique de cibles AIS:

- a) confirmer, par observation, que les zones sont les mêmes que dans le cas de l'acquisition automatique de cibles radar, le cas échéant;
- b) confirmer, par observation, que les zones sont présentées conformément à l'Annexe A;
- c) confirmer, par observation, que les cibles AIS passives pénétrant dans une zone sont activées;
- d) confirmer, par observation, que les cibles AIS passives sont activées automatiquement lorsqu'elles satisfont à des critères définis par l'utilisateur.

5.5.7 Présentation graphique des cibles

5.5.7.1 Exigence

(MSC191/6.4.5.1) *Les cibles doivent être présentées avec leurs symboles respectifs définis à l'Annexe A.*

(MSC191/6.4.5.2) *Les cibles AIS signalées doivent être présentées graphiquement comme étant soit passives, soit activées.*

(MSC191/6.4.5.3) *La route et la vitesse d'une cible radar poursuivie ou d'une cible AIS signalée activée doivent être indiquées par un vecteur qui montre clairement le mouvement prévu. Le temps des vecteurs (c'est-à-dire la longueur) doit être cohérent pour la présentation d'une cible, quelle que soit sa source.*

(MSC191/6.4.5.4) *La présentation des symboles vectoriels doit être cohérente, quelle que soit la source d'informations. Le mode de présentation doit être clairement indiqué et de manière permanente ou persistante, selon ce qui est approprié pour l'application, y compris par exemple,*

- le mouvement *Vrai/Relatif*,
- le temps des vecteurs, et
- la stabilisation.

(MSC191/6.4.5.5) *L'orientation du symbole de cible AIS doit indiquer son cap. Si les informations relatives au cap ne sont pas reçues, l'orientation du symbole AIS doit être aligné*

sur la route fond (COG) signalée. Le cas échéant, l'indicateur de virage ou de vitesse angulaire de virage (ROT) et/ou la prédiction de déplacement doivent indiquer la manœuvre d'une cible AIS activée.

(MSC191/6.4.5.6) Le CCRP d'un navire porteur doit être utilisé pour l'alignement des symboles de cibles radar poursuivies et des symboles de cibles AIS signalées avec d'autres informations sur le même affichage.

(MSC191/6.4.5.7) Sur des affichages grande échelle et courte distance, un moyen ou une méthode de présentation d'une silhouette à échelle réelle d'une cible AIS activée doit être fournie conformément à l'Annexe A.

(MSC191/6.4.5.8) Les positions antérieures des cibles AIS activées doivent pouvoir être affichées.

5.5.7.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les cibles sont présentées avec leurs symboles correspondants conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, que les cibles AIS signalées sont présentées graphiquement comme des cibles passives ou activées conformément à l'Annexe A;
- c) confirmer, par observation, que le mouvement prévu des cibles radar poursuivies et des cibles AIS signalées activées est clairement indiqué par un vecteur;
- d) confirmer, par observation, que le temps des vecteurs (c'est-à-dire la longueur) est cohérent pour toutes les cibles;
- e) confirmer, par observation, que la présentation des symboles vectoriels est cohérente, quelle que soit la source d'informations;
- f) vérifier que le mode de présentation est clairement indiqué conformément à 4.10.1;
- g) confirmer, par observation, que le temps des vecteurs est clairement indiqué;
- h) confirmer, par observation, que l'orientation du symbole de cible AIS indique clairement son cap. Changer les informations de cap en "non disponibles" pour une cible AIS signalée et confirmer, par observation, que l'orientation du symbole AIS s'aligne sur la route fond (COG) signalée;
- i) confirmer, par observation, que l'indicateur de virage ou de vitesse angulaire de virage (ROT) et/ou la prédiction de déplacement indique(nt) la manœuvre d'une cible AIS activée changeant de route;
- j) confirmer, par évaluation analytique, que le CCRP de navire porteur est utilisé pour aligner des symboles de cibles radar poursuivies et des symboles de cibles AIS signalées avec d'autres informations sur le même affichage;
- k) confirmer, par observation, que sur des affichages grande échelle et courte distance, il est fourni un moyen ou une méthode de présentation de la silhouette échelle réelle d'une cible AIS activée;
- l) confirmer, par observation, que les positions antérieures des cibles AIS activées peuvent être affichées.

5.5.8 Sélection de cible

5.5.8.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.1) Une cible sélectionnée pour l'affichage de ses informations alphanumériques doit être identifiée par le symbole correspondant défini à l'Annexe A. Si plusieurs cibles sont sélectionnées pour l'affichage des données, les symboles et les données de cible correspondantes doivent être clairement identifiés.

5.5.8.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, qu'une cible sélectionnée est identifiée conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, que si plusieurs cibles sont sélectionnées, les symboles et les informations de cible correspondantes sont clairement identifiés conformément à l'Annexe A.

5.5.9 Indication de dérivation de cible

5.5.9.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.2) *Une indication doit clairement montrer que les informations relatives à la cible sont dérivées du radar, de l'AIS ou d'une combinaison de ceux-ci.*

5.5.9.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par évaluation analytique, la présence d'une indication claire de la source d'informations relatives à la cible.

5.5.10 Présentation des informations relatives aux cibles radar poursuivies

5.5.10.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.3) *Pour chaque cible radar poursuivie sélectionnée, les informations suivantes doivent être présentées sous forme alphanumérique.*

- *source(s) des informations relatives à la cible,*
- *distance mesurée de la cible,*
- *relèvement mesuré de la cible,*
- *distance de cible prévue au point de rapprochement maximal (CPA),*
- *temps prévu jusqu'au CPA (TCPA),*
- *CTW calculée de la cible (ou route fond calculée, en cas de stabilisation sur le fond),*
- *STW calculée de la cible (ou route fond calculée, en cas de stabilisation sur le fond).*

Des informations supplémentaires relatives à la cible, si elles sont disponibles, doivent être données à l'utilisateur sur demande. Si des informations supplémentaires relatives à la cible sont disponibles, une indication doit être donnée lors de l'affichage des informations alphanumériques de la cible sélectionnée.

Si plusieurs cibles sont sélectionnées, un sous-ensemble de données, d'informations et de texte alphanumériques peut être présenté.

Les informations relatives à la cible doivent être "appariées" logiquement pour la présentation (c'est-à-dire, distance et relèvement, CPA et TCPA, route et vitesse).

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour le calcul de CPA/TCPA qui sont indépendants d'un système de poursuite/suivi de cible radar de bord, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.5.10.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les informations ci-dessus sont présentées sous forme alphanumérique pour chaque cible sélectionnée;

- b) confirmer, par observation, que les informations supplémentaires, si elles sont disponibles, sont indiquées et données à l'utilisateur sur demande;
- c) confirmer, par évaluation analytique, que les informations relatives à la cible sont "appariées" logiquement pour la présentation.

5.5.11 Présentation des informations relatives aux cibles AIS signalées

5.5.11.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.4) *Pour chaque cible AIS sélectionnée signalée, les informations suivantes doivent être présentées sous forme alphanumérique:*

- *source(s)* des informations relatives à la cible (répétées, générées par VTS, etc.);
- *identification* de la cible (MMSI, indicatif d'appel, nom du navire, etc.);
- *position* signalée et sa *qualité*, le cas échéant;
- *distance* calculée de la cible;
- *relèvement* calculé de la cible;
- CPA calculé;
- TCPA calculé;
- COG signalée (ou route calculée de la cible si la mer est stabilisée);
- SOG signalée (ou vitesse calculée de la cible si la mer est stabilisée);
- *statut de navigation* signalé.

Le *cap* et la *vitesse angulaire de virage* (ROT) signalée doivent également être disponibles. Toutes les informations supplémentaires relatives à la cible, lorsqu'elles sont disponibles depuis la même source MMSI (y compris, par exemple, les messages de sécurité AIS les plus récents), doivent être données à l'utilisateur sur demande. Si des informations supplémentaires relatives à la cible sont disponibles, une indication doit être donnée lors de l'affichage des informations alphanumériques de la cible sélectionnée.

Si plusieurs cibles sont sélectionnées, un sous-ensemble de données, d'informations et de texte alphanumériques peut être présenté.

Les informations relatives à la cible doivent être "appariées" logiquement pour la présentation (c'est-à-dire, distance et relèvement, CPA et TCPA, COG et SOG, cap et ROT).

(MSC191/6.4.6.5) *Si les informations reçues relatives à la cible AIS sont incomplètes, les informations absentes doivent être clairement indiquées comme telles dans le champ de données de la cible.*

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour le calcul de CPA/TCPA qui sont indépendants d'un système de poursuite/suivi de cible radar de bord, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.5.11.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les informations ci-dessus sont présentées sous forme alphanumérique;
- b) confirmer, par observation, que les informations supplémentaires, le cas échéant, sont données à l'utilisateur sur demande;
- c) confirmer, par évaluation analytique, que les informations relatives à la cible sont "appariées" logiquement pour la présentation;

- d) confirmer, par observation, que les informations absentes sont clairement indiquées comme telles dans le champ de données de la cible.

5.5.12 Mise à jour continue des informations relatives à la cible

5.5.12.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.6) *Les informations pour une cible sélectionnée doivent être affichées et continuellement mises à jour tant qu'une autre cible n'est pas sélectionnée pour l'affichage des informations ou, le cas échéant, tant que la fenêtre de dialogue avec l'utilisateur n'est pas fermée.*

5.5.12.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les informations affichées pour une cible sélectionnée sont continuellement mises à jour;
- b) confirmer, par observation, que les informations affichées pour une cible sélectionnée restent affichées tant qu'une autre cible n'est pas sélectionnée ou que la fenêtre de dialogue avec l'utilisateur n'est pas fermée.

5.5.13 Informations AIS du navire porteur

5.5.13.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.7) *Un moyen ou une méthode doit être prévu(e) pour présenter les données AIS de navire porteur sur demande.*

5.5.13.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par observation, que les données AIS de navire porteur peuvent être présentées sur demande.

5.5.14 Obscurcissement de la zone d'affichage opérationnel

5.5.14.1 Exigence

(MSC191/6.4.6.8) *L'affichage des données alphanumériques, des informations et du texte ne doit pas obscurcir les informations opérationnelles présentées graphiquement.*

5.5.14.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par évaluation analytique, que l'affichage de données, d'informations et de textes alphanumériques n'obscurcit pas les informations opérationnelles présentées graphiquement.

5.6 Alertes opérationnelles

5.6.1 Statut des alertes

5.6.1.1 Exigence

(MSC191/6.4.7.1) *Une indication claire du statut des alertes et des critères d'alerte (c'est-à-dire l'identification) doit être donnée à l'utilisateur. (Voir également 4.9.1 et 4.9.3.)*

Excepté pour les exigences de l'OMI relatives aux symboles de cible radar et AIS affichés dans la zone opérationnelle et à la mise en évidence ECDIS du danger, des avertissements et des précautions dans la zone de carte, seule une indication visuelle d'alerte sous forme textuelle (une fenêtre de dialogue avec l'utilisateur, par exemple) est obligatoire. Des icônes peuvent éventuellement accompagner le texte (voir l'Annexe F).

5.6.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par évaluation analytique, qu'une indication claire du statut des alertes et des critères d'alertes est fournie sous forme de texte à l'utilisateur.

Confirmer, par observation, que si des icônes sont fournies en plus, elles sont conformes à l'Annexe F (voir également 4.4.4.2).

5.6.2 Alarmes relatives à CPA/TCPA

5.6.2.1 Exigence

(MSC191/6.4.7.2) *Une alarme relative à CPA/TCPA d'une cible radar poursuivie ou d'une cible AIS activée doit être clairement indiquée, et la cible doit être clairement marquée d'un symbole de cible dangereuse comme indiqué à l'Annexe A.*

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour le calcul de CPA/TCPA qui sont indépendants d'un système de poursuite/suivi de cible radar de bord, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.6.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par observation, que les cibles dangereuses sont présentées conformément à l'Annexe A.

5.6.3 Avertissements relatifs aux zones d'acquisition/activation

5.6.3.1 Exigence

(MSC191/6.4.7.3) *Si un composant de zone d'acquisition/activation définie par l'utilisateur est fourni, une cible pénétrant ou déjà présente dans la zone doit être clairement identifiée avec le symbole correspondant indiqué à l'Annexe A et, pour les cibles radar poursuivies, un avertissement doit être donné. La zone doit être identifiée avec la symbologie pertinente signalée à l'Annexe A, et doit être applicable tant aux cibles radar poursuivies qu'aux cibles AIS signalées.*

Un système de poursuite/suivi de cible radar doit commander les zones d'acquisition de cible radar. Le système de poursuite/suivi de cible doit fournir tous les avertissements et toutes les indications liés à la détection et la poursuite de la cible, y compris la pénétration ou la détection dans une zone d'acquisition. D'autres systèmes et matériels de navigation peuvent fournir les avertissements et indications de zone d'acquisition uniquement s'ils fournissent une fonction de poursuite/suivi de cible radar satisfaisant à l'IEC 62388.

D'autres systèmes et matériels de navigation qui fournissent la présentation distante des cibles radar poursuivies ne doivent pas donner d'avertissements et d'indications liés à des zones d'acquisition.

Un système ou matériel de navigation peut fournir une présentation à distance concernant des cibles AIS signalées. Ces systèmes doivent fournir leurs propres composants de zone d'activation AIS.

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour zones d'activation pour la détection de cibles radar qui sont indépendants vis-à-vis d'un système de poursuite/suivi de cible radar embarqué à bord d'un navire, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.6.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le matériel d'affichage fournit des zones d'acquisition/activation automatique:

- a) vérifier que les zones sont présentées avec leur symbologie correspondante conformément à 5.5.7;
- b) confirmer, par observation, que les cibles radar détectées pénétrant ou déjà présentes dans une zone sont acquises;

NOTE Le statut d'acquisition des cibles radar poursuivies est signalé par le système de poursuite/suivi de cible radar (conformément aux normes de la série IEC 61162, par exemple).

- c) confirmer, par observation, que les cibles radar ayant le statut d'acquisition sont présentées conformément à l'Annexe A;
- d) vérifier que les zones s'appliquent tant aux cibles radar qu'aux cibles AIS signalées conformément à 5.5.7.

5.6.4 Avertissements de cible perdue

5.6.4.1 Exigence

(MSC191/6.4.7.4) *La dernière position signalée/prévue d'une cible perdue doit être clairement repérée par un symbole de cible perdue sur l'affichage comme indiqué à l'Annexe A, et l'avertissement de cible perdue doit être donné si la fonction d'avertissement de cible perdue est activée. Le symbole de cible perdue doit disparaître si le signal (ou message) correspondant à la cible est de nouveau reçu ou après que l'avertissement a été acquitté. Un moyen ou une méthode permettant à l'utilisateur d'activer/de désactiver la fonction d'avertissement de cible perdue doit être indiqué(e). Une indication claire doit permettre de savoir si la fonction d'avertissement de cible perdue pour les cibles radar poursuivies et les cibles AIS indiquées est activée ou désactivée. Si une cible est située au-delà d'une distance définie par l'utilisateur, aucun avertissement ne doit être généré.*

5.6.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, qu'en cas de perte d'une cible radar poursuivie ou d'une cible AIS signalée, un avertissement est donné et que la dernière position signalée/prévue est clairement repérée par le symbole de cible perdue conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, que le symbole de cible perdue disparaît si le signal correspondant à la cible est de nouveau reçu ou après que l'avertissement de cible perdue a été acquitté;
- c) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode permettant d'activer/de désactiver la fonction d'avertissement de cible perdue a été indiqué(e);
- d) confirmer, par observation, qu'une indication précisant clairement si la fonction d'avertissement de cible perdue pour les cibles radar poursuivies et les cibles AIS activées est activée ou désactivée;
- e) confirmer, par observation, qu'aucun avertissement n'est généré pour une cible perdue située au-delà de la distance définie par l'utilisateur.

5.7 Association de cibles AIS et de cibles radar

5.7.1 Association de cibles

5.7.1.1 Exigence

(MSC191/6.4.8.1) *Si des informations relatives à la cible issues de l'AIS et du suivi radar sont toutes deux disponibles, et si les informations AIS et radar sont considérées comme étant une seule et même cible, alors par défaut, le symbole de cible AIS activée et les informations alphanumériques AIS relatives à la cible doivent être automatiquement sélectionnés et affichés comme indiqué à l'Annexe A. L'utilisateur doit avoir la possibilité de remplacer l'état par défaut par l'affichage des cibles radar poursuivies et doit être en mesure de sélectionner les informations de poursuite/suivi radar ou les informations alphanumériques AIS.*

Si le système de poursuite/suivi de cible radar distribue des données relatives à des cibles radar poursuivies qui identifient les cibles associées, y compris le numéro MMSI correspondant à la cible AIS associée, les autres systèmes et matériels de navigation affichant ces cibles peuvent le faire comme étant une seule cible conforme à l'Annexe A. Si ces systèmes et matériels reçoivent également des cibles signalées directement de l'AIS, ils doivent filtrer l'affichage des cibles AIS signalées en utilisant le numéro MMSI afin d'éviter les cibles en doublons.

(MSC191/6.4.8.2) Si les informations AIS et radar sont considérées comme étant deux cibles distinctes, un symbole de cible AIS activée et un symbole de cible radar poursuivie doivent être affichés comme indiqué dans l'Annexe A. Aucune alerte ne doit être soulevée.

Si le matériel d'affichage fournit des composants d'association automatique de cibles AIS signalées à des cibles radar poursuivies et qui sont indépendants vis-à-vis d'un système de poursuite/suivi de cible radar embarqué à bord d'un navire, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.7.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le matériel d'affichage donne la possibilité d'associer automatiquement des cibles AIS signalées à des cibles radar poursuivies:

- a) confirmer, par observation, qu'une cible AIS signalée associée à une cible radar poursuivie est présentée conformément à l'Annexe A:
 - 1) comme une cible AIS activée, l'état par défaut;
 - 2) comme une cible radar poursuivie, selon le choix de l'utilisateur comme étant l'état par défaut;
- b) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut sélectionner soit des informations AIS, soit des informations de poursuite/suivi de radar;
- c) si le matériel reçoit également des cibles signalées directement d'un AIS, confirmer par observation qu'il filtre l'affichage des cibles AIS signalées afin d'éviter les cibles en doublons.

5.7.2 Statut de présentation AIS

5.7.2.1 Exigence

(MSC191/6.4.9) Le statut de présentation AIS doit être indiqué comme suit dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Statut AIS

<i>Fonction</i>	<i>Cas à présenter</i>		<i>Présentation</i>
AIS ON/OFF	Traitement AIS activé (ON)/présentation graphique désactivée (OFF)	Traitement AIS activé (ON)/présentation graphique activée (ON)	Alphanumérique ou graphique
Filtrage de cibles AIS passives (voir 5.5.5)	Indiquer si le <i>statut de filtre</i> des cibles AIS passives est activé (ON).	Indiquer si le <i>statut de filtre</i> des cibles AIS passives est activé (ON).	Les indications peuvent être <i>alphanumériques</i> ou <i>graphiques</i>
Activation des cibles (voir 5.5.6)		Indiquer que les <i>critères d'activation</i> concernent des cibles AIS, y compris les zones d'activation automatique.	Les indications doivent être <i>graphiques</i>
Alarme CPA/TCPA (voir 5.6.2)	Indiquer si la <i>fonction</i> Alarme CPA/TCPA est activée (ON) ou désactivée (OFF) Indiquer les <i>critères CPA/TCPA</i> Indiquer si <i>les cibles AIS passives</i> sont <i>incluses</i> dans le traitement CPA/TCPA ou en sont <i>exclues</i>	Indiquer si la <i>fonction</i> Alarme CPA/TCPA est activée (ON) ou désactivée (OFF) Indiquer les <i>critères CPA/TCPA</i> Indiquer si <i>les cibles AIS passives</i> sont <i>incluses</i> dans le traitement CPA/TCPA ou en sont <i>exclues</i>	Les indications doivent être <i>alphanumériques</i> et <i>graphiques</i>
Avertissement de cible perdue (voir 5.6.4)	Indiquer si la <i>fonction</i> d'avertissement de cible perdue est activée (ON) ou désactivée (OFF) Indiquer les <i>critères de filtrage de cibles perdues</i>	Indiquer si la <i>fonction</i> d'avertissement de cible perdue est activée (ON) ou désactivée (OFF) Indiquer les <i>critères de filtrage de cibles perdues</i>	Les indications doivent être <i>alphanumériques</i> et <i>graphiques</i>
Association de cibles (voir 5.7.1)	Indiquer si la <i>fonction</i> d'association de cibles est activée (ON) ou désactivée (OFF) Indiquer les <i>critères d'association</i> Indiquer la <i>priorité par défaut des cibles</i>	Indiquer si la <i>fonction</i> d'association de cibles est activée (ON) ou désactivée (OFF) Indiquer les <i>critères d'association</i> Indiquer la <i>priorité par défaut des cibles</i>	Les indications doivent être <i>alphanumériques</i>
Ce tableau est une matrice simplifiée pour la présentation d'indications associées à des fonctions AIS.			

5.7.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- vérifier le filtrage des cibles AIS passives conformément à 5.5.6;
- vérifier l'activation des cibles AIS conformément à 5.5.7;
- vérifier la fonctionnalité d'alarme CPA/TCPA conformément à 5.6.2;
- vérifier la fonctionnalité d'avertissement de cible perdue conformément à 5.6.4;
- vérifier l'association des cibles AIS à des cibles radar poursuivies conformément à 5.7.1.

5.7.3 Manœuvre d'essai

5.7.3.1 Exigence

(MSC191/6.4.10) Une simulation de manœuvre d'essai doit être clairement identifiée par le symbole correspondant indiqué à l'Annexe A, placé en un emplacement remarquable à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel, par exemple, nominalement centré en bas de la zone de présentation ou à l'arrière du symbole de navire porteur.

Si le matériel d'affichage fournit des composants pour la manœuvre d'essai indépendants d'un système de poursuite/suivi de cible radar embarqué à bord d'un navire, il convient que ces composants satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 62388.

5.7.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si le matériel d'affichage fournit une simulation de manœuvre d'essai:

- a) confirmer, par observation, que la manœuvre est identifiée conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par évaluation analytique, que le symbole est positionné dans un emplacement remarquable.

5.8 Mesure

5.8.1 Mesure à partir du navire porteur

5.8.1.1 Exigence

Les mesures à partir du navire porteur (cercles de distance, distance et relèvement, curseur, données de suivi, par exemple) doivent être réalisées par rapport au CCRP (position de pilotage, par exemple).

Pour assurer la cohérence des valeurs mesurées de distance et de relèvement, il convient que l'emplacement de référence recommandé soit la position de pilotage. D'autres emplacements de référence peuvent être utilisés lorsqu'ils sont clairement indiqués ou se distinguent de façon évidente.

5.8.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les moyens de mesure sont centrés sur le CCRP et pas sur une autre position, sauf si cette dernière est spécifiquement sélectionnée et clairement indiquée;
- b) confirmer par mesure, en comparant au moins deux autres données d'entrée de capteurs présentant des décalages de position différents par rapport au CCRP, que les mesures de distances et de relèvements sont correctes par rapport à la position du CCRP et, si elle est fournie, par rapport à une autre position de référence;
- c) confirmer, par mesure, que les données affichées lors du passage du CCRP à une autre position de référence changent en conséquence, mais que les données émises par l'interface restent référencées au CCRP.

5.8.2 Mesures de relèvement et de distance

5.8.2.1 Exigence

La précision des relèvements et des distances tracés sur l'affichage ou des mesures de relèvement et de distance entre des éléments caractéristiques déjà tracés sur l'affichage doit être au moins égale à celle offerte par l'échelle et la résolution de l'affichage.

Les mesures de distance doivent être exprimées en milles marins. En outre, des composants de mesures métriques peuvent être fournis. Toutes les valeurs indiquées pour la mesure de distance doivent être cohérentes et sans équivoque. Si des mesures de distances métriques sont exigées, la précision ne doit pas être inférieure à celle des autres mesures de distance.

5.8.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par évaluation analytique, que la précision de mesure des relèvements et des distances est compatible avec l'échelle et la résolution de l'affichage;
- b) confirmer, par observation, que les distances peuvent être mesurées en milles marins;
- c) confirmer, par observation, que les unités utilisées pour les mesures de distance et les échelles de distances sont cohérentes dans le système;
- d) confirmer, par observation, qu'une indication des unités utilisées pour la mesure est fournie.

5.9 Outils de navigation

5.9.1 Exigences générales

Le présent paragraphe traite des outils utilisateur qui sont communs aux systèmes et matériels de navigation. Les exigences relatives à la mise à disposition de ces outils sont traitées dans les normes de performance individuelles correspondantes. S'ils sont fournis, ces outils doivent être présentés avec leur(s) symbole(s) correspondant(s) tel(s) qu'indiqué(s) à l'Annexe A.

5.9.2 Cercles de distance

5.9.2.1 Exigence

(MSC191/7.1.4) Si des cercles de distance sont affichés, leur échelle doit être indiquée.

Les cercles de distance doivent être espacés de façon à découper logiquement l'échelle de distance en parts égales. En règle générale, deux à six cercles de distance sont fournis pour les unités d'échelle de distance en milles marins, et jusqu'à cinq cercles pour les unités d'échelle de distance métriques.

La précision du système de cercles de distance doit être dans les limites de 1 % de la distance maximale de l'échelle de distance utilisée ou de 30 m, la distance la plus grande étant retenue.

Les cercles de distance doivent toujours être centrés sur le CCRP.

Un moyen ou une méthode d'activation et de désactivation du jeu de cercles de distance doit être fourni(e). (Voir également 6.1.4.)

5.9.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des cercles de distance sont fournis:

- a) confirmer, par observation, que les cercles de distance sont présentés conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, que la séparation (échelle) des cercles de distance est indiquée;
- c) confirmer, par évaluation analytique, que l'espacement des cercles de distance découpe logiquement chaque échelle de distance en parts égales;
- d) confirmer, par mesure, que la précision des cercles de distance est dans les limites de ± 1 % de l'échelle de distance utilisée ou qu'elle est de 30 m, la valeur la plus élevée étant retenue;
- e) confirmer, par observation, que les cercles de distance sont toujours centrés sur le CCRP;
- f) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode d'activation et de désactivation du jeu de cercles de distance est fourni(e).

5.9.3 Marqueur de distance variable (VRM)

5.9.3.1 Exigence

Au moins un marqueur de distance variable (VRM) peut être fourni pour mesurer la distance d'un objet ponctuel à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel.

Chaque VRM actif doit avoir un afficheur numérique, dont la résolution doit être compatible avec l'échelle de distance utilisée.

Chaque VRM actif doit être capable de régler la résolution à 0,01 NM ou à l'équivalent métrique approprié. Une résolution plus grossière peut être fournie pour les échelles de distance plus élevées. L'afficheur doit être disponible dans la fenêtre de dialogue avec l'utilisateur ou être adjacent au curseur lorsque ce dernier est sur le VRM.

Le VRM doit permettre à l'utilisateur de mesurer la distance d'un objet à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel avec une erreur système maximale égale à 1 % de l'échelle de distance utilisée ou à 30 m, la distance la plus grande étant retenue.

Chaque VRM doit pouvoir être utilisé pour mesurer la distance à n'importe quel point à l'intérieur de la zone opérationnelle et à la précision spécifiée, et ce, dans les 5 s.

Un moyen ou une méthode d'activation de désactivation de chaque VRM doit être fourni(e).

La plage de VRM définie par l'utilisateur doit être conservée en cas de changement d'échelle de distance.

Si des moyens sont fournis pour déplacer l'origine du VRM du CCRP vers d'autres points à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel, géographiquement fixes ou se déplaçant à la vitesse du navire porteur, un moyen doit être fourni pour remettre l'origine du VRM à la position du CCRP par une manipulation simple.

5.9.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si un VRM est fourni:

- a) confirmer, par observation, que chaque VRM est présenté conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, qu'un afficheur dédié est disponible pour chaque VRM actif;
- c) confirmer que les VRM sont capables de régler la résolution à 0,01 NM (ou à l'équivalent métrique approprié). Un réglage plus grossier peut être fourni pour les distances supérieures à 24 NM ou à l'équivalent métrique approprié;
- d) confirmer, par mesure, que la précision des VRM satisfait à l'exigence à l'aide d'une cible ou d'un marqueur étalonné(e);
- e) confirmer, par mesure, que lorsque des mesures métriques sont fournies, la lecture et la précision sont équivalentes à celles exprimées en milles marins;
- f) confirmer, par mesure, que la distance à n'importe quel objet à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel peut être mesurée dans les 5 s avec la précision exigée;
- g) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode d'activation et de désactivation de chaque VRM est fourni(e);
- h) confirmer, par observation, que la plage du VRM est maintenue d'une échelle de distance à l'autre;
- i) confirmer, par observation, que si des moyens sont fournis pour déplacer l'origine du VRM du CCRP vers d'autres points, des moyens sont fournis pour remettre l'origine du VRM à la position du CCRP par une simple action de l'opérateur.

5.9.4 Echelle de relèvement

5.9.4.1 Exigence

Une échelle de relèvement peut être fournie. L'échelle de relèvement doit indiquer le relèvement à partir du CCRP.

Pour le matériel d'affichage radar comprenant un radar avec des informations cartographiées, l'échelle de relèvement doit être à l'extérieur de la zone d'affichage opérationnel (c'est-à-dire à sa périphérie et à l'extérieur de laquelle aucune vidéo radar ne doit être affichée). Pour les autres matériels d'affichage, l'échelle de relèvement peut être à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel. Elle doit être numérotée au moins toutes les divisions de 30° et doit avoir des marques de division d'au moins 5°. Les marques de divisions de 5° et de 10° doivent se distinguer clairement les unes des autres. Les marques de division de 1° peuvent être présentées si elles se distinguent clairement les unes des autres et des marques de division de 5° et de 10°.

Si l'affichage est excentré ou la position de navire porteur est située à l'extérieur de la zone d'affichage opérationnel, l'échelle de relèvement doit être supprimée ou ses marques doivent être réglées pour représenter le relèvement à partir du CCRP.

Pour le matériel d'affichage dépourvu de radar, un moyen ou une méthode d'activation et de désactivation de l'échelle de relèvement doit être fourni(e).

5.9.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si une échelle de relèvement est fournie:

- a) confirmer, par évaluation analytique, que l'échelle de relèvement indique des relèvements tels que mesurés à partir du CCRP;
- b) Pour un matériel d'affichage radar, confirmer par l'observation que l'échelle de relèvement est à la périphérie de la zone d'affichage opérationnel;
- c) confirmer, par observation, que l'échelle de relèvement reste centrée sur le CCRP (en mode d'affichage de mouvement vrai, par exemple);
- d) confirmer, par observation, que l'échelle de relèvement est numérotée au moins tous les 30° et comporte des marques de division au moins tous les 5°;
- e) confirmer, par observation, que les marques de division de 5° se distinguent clairement des marques de division de 10°;
- f) si des marques de division de 1° sont fournies, confirmer par l'observation qu'elles se distinguent clairement les unes des autres et des marques de division de 5° et de 10°;
- g) pour le matériel d'affichage dépourvu de radar, confirmer par l'observation qu'un moyen ou qu'une méthode d'activation et de désactivation de l'échelle de relèvement est fourni(e).

5.9.5 Alidade électronique (EBL)

5.9.5.1 Exigence

Au moins une alidade électronique (EBL) peut être fournie pour mesurer le relèvement d'un objet ponctuel à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel, avec une erreur système maximale de 1° à la périphérie de l'affichage.

Les EBL doivent être capables de mesure à partir du CCRP par rapport au cap des navires et par rapport au nord vrai. La référence de relèvement (c'est-à-dire vraie ou relative) doit être clairement indiquée.

L'origine des EBL doit pouvoir être déplacée du CCRP vers n'importe quel point à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel, et l'EBL être remis au CCRP par une manipulation simple.

L'origine des EBL doit pouvoir être positionnée ou déplacée à la vitesse du navire porteur.

Un moyen ou une méthode doit être fourni(e) pour s'assurer que l'utilisateur peut positionner l'EBL en douceur dans l'un ou l'autre sens, avec un réajustement par incréments permettant de satisfaire aux exigences relatives à la précision de mesure du système.

L'EBL doit pouvoir être utilisé pour mesurer en 5 s maximum le relèvement à un objet ponctuel dans la zone d'affichage opérationnel.

Chaque EBL active doit avoir un afficheur numérique présentant une résolution de $0,1^\circ$ permettant de satisfaire aux exigences relatives à la précision de mesure du système sur la base d'une incertitude de mesure de $\pm 0,5^\circ$.

Un moyen ou une méthode d'activation ou de désactivation de chaque EBL doit être fourni(e).

Le relèvement de l'EBL (c'est-à-dire défini par l'utilisateur) doit être conservé lorsque l'EBL est activée (après un changement d'échelle de distance ou de l'orientation d'affichage, par exemple).

5.9.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si une EBL est fournie:

- a) confirmer, par observation, que chaque EBL est présentée conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par mesure, que le relèvement à un objet ponctuel à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel peut être mesuré à 1° près;
- c) confirmer, par évaluation analytique, que les relèvements peuvent être mesurés par rapport au cap des navires et par rapport au nord vrai, et qu'une indication claire de la référence des relèvements est fournie;
- d) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode de déplacement de l'origine d'une EBL du CCRP vers un point à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel est fourni(e);
- e) confirmer, par observation, que l'origine de l'EBL peut être renvoyée au CCRP par une manipulation simple;
- f) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode de positionnement de l'origine de l'EBL en un emplacement géographique est fourni(e);
- g) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode de déplacement de l'origine de l'EBL à la vitesse du navire porteur est fourni(e);
- h) confirmer, par observation, que l'EBL peut être pivotée en douceur dans l'un ou l'autre sens;
- i) confirmer, par observation, que l'ajustement par incréments est de $0,1^\circ$ au moins;
- j) confirmer, par mesure, que l'EBL peut être utilisée pour mesurer en moins de 5 s le relèvement à un objet ponctuel à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel à $\pm 0,5^\circ$ près;
- k) confirmer, par observation, qu'un afficheur numérique présentant une résolution de $0,1^\circ$ est disponible pour chaque EBL active;
- l) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode d'activation et de désactivation de chaque EBL est fourni(e);
- m) confirmer, par observation, qu'une EBL activée reste sur le même objet ponctuel pendant un changement d'échelle de distance et un changement de mode d'orientation.

5.9.6 Alidades mécaniques (PI)

5.9.6.1 Exigence

Des alidades mécaniques (PI) peuvent être fournies. Si des alidades mécaniques sont fournies:

- des alidades mécaniques indépendantes avec un moyen ou une méthode pour tronquer et désactiver des alignements individuels, doivent être fournies;
- un moyen ou une méthode simple et rapide de configurer la plage de relèvements et de lignes de travers d'une alidade mécanique doit être fourni(e).

La plage de relèvements et de lignes de travers d'une alidade mécanique sélectionnée doit être disponible sur demande.

La plage de relèvements et de lignes de travers d'une alidade mécanique doit pouvoir être configurée en 5 s maximum.

Les valeurs configurées de la plage de l'alidade mécanique doivent rester constantes lorsque l'opérateur change l'échelle de distance de l'affichage. De même, les valeurs configurées de la plage de l'alidade mécanique doivent rester constantes lorsque le cap du navire porteur change.

Outre la sélection ON/OFF (activée/désactivée) des alidades mécaniques individuelles, des moyens d'activation/de désactivation des alidades mécaniques regroupées doivent être fournis.

5.9.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des alidades mécaniques sont fournies:

- a) confirmer, par observation, que les alidades mécaniques sont présentées conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode permettant de tronquer la longueur de chaque alidade mécanique est fourni(e);
- c) confirmer, par observation, que les alidades mécaniques sont sélectionnables pour affichage activées/désactivées individuellement et comme un groupe incluant toutes les alidades mécaniques;
- d) confirmer, par mesure, qu'un moyen ou qu'une méthode de configuration en 5 s maximum du relèvement ou de la distance d'une alidade mécanique est fourni(e);
- e) confirmer, par observation, que des moyens sont fournis pour afficher sur demande le relèvement et la distance d'une alidade mécanique;
- f) confirmer, par observation, que la distance d'une alidade mécanique par rapport au navire porteur et que le relèvement vrai de l'alidade mécanique ne changent pas lorsqu'une échelle de distance différente est choisie, lorsque le cap du navire porteur change ou pendant l'exploitation en mouvement vrai.

5.9.7 Mesure de décalage de la distance et du relèvement

5.9.7.1 Exigence

Il peut exister un moyen ou une méthode de mesure de la distance et du relèvement d'une position sur l'affichage par rapport à une autre position à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel. Cela peut être accompli, par exemple, en utilisant un alignement électronique azimuth/distance (ERBL), une combinaison d'un VRM et d'une EBL ou le curseur.

Si un outil séparé est fourni pour mesurer la combinaison azimuth-distance (un ERBL, par exemple):

- il doit posséder un afficheur numérique de distance et de relèvement. La résolution de l'afficheur de distance doit être compatible avec l'échelle de distance utilisée. La résolution de l'afficheur de relèvement doit être de $0,1^\circ$, ce qui permet de satisfaire aux exigences relatives à la précision de mesure du système;
- il doit permettre à l'utilisateur de mesurer, d'une part, la distance d'un objet à l'intérieur de zone d'affichage opérationnel avec une erreur système maximale de 1 % de l'échelle de distance utilisée ou de 30 m, la plus grande des deux valeurs de distance étant retenue, et, d'autre part, le relèvement d'un objet ponctuel avec une erreur système maximale de 1° basée sur une incertitude de mesure de $\pm 0,5^\circ$ à la périphérie de l'affichage;
- les paramètres utilisateur doivent être conservés lors de l'activation de l'outil (après un changement d'échelle de distance ou après un changement d'orientation de l'affichage, par exemple);
- il doit permettre à l'utilisateur de positionner son composant de relèvement en douceur dans l'une ou l'autre direction, avec un réglage par incréments permettant de satisfaire aux exigences relatives à la précision de mesure du système.

La distance et le relèvement à un objet dans la zone d'affichage opérationnel doivent pouvoir être mesurés en 5 s maximum.

5.9.7.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si un moyen ou une méthode de mesure de la distance et du relèvement entre deux positions dans la zone d'affichage opérationnel est fourni(e):

- a) confirmer, par observation, que des afficheurs numériques sont disponibles pour afficher la distance et le relèvement;
- b) confirmer, par évaluation analytique, que la résolution de l'afficheur de distance est compatible avec chaque échelle de distance;
- c) confirmer, par observation, que la résolution de l'afficheur de relèvement est de $0,1^\circ$;
- d) confirmer, par mesure, que la distance entre une position à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel et une autre position peut être mesurée selon une précision de ± 1 % de l'échelle de distance utilisée ou de 30 m, la valeur la plus élevée étant retenue;
- e) confirmer, par mesure, que le relèvement entre une position à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel et une autre position peut être mesuré à $0,5^\circ$ près à la périphérie de l'affichage;
- f) confirmer, par observation, que le composant de relèvement peut être pivoté en douceur dans l'un ou l'autre sens;
- g) confirmer, par mesure, que la distance et le relèvement à un objet à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel peuvent être mesurés en 5 s au maximum;
- h) si un outil séparé est fourni pour mesurer la combinaison distance-relèvement, confirmer par l'observation qu'un moyen ou qu'une méthode d'activation et de désactivation de l'outil en question est fourni(e);
- i) confirmer, par observation, que les paramètres utilisateur sont conservés après le changement d'échelle de distance et du mode d'orientation pendant que l'outil est activé.

5.9.8 Curseur utilisateur

5.9.8.1 Exigence

Un curseur utilisateur peut être un moyen ou une méthode rapide et concis(e) de désigner une position sur la zone d'affichage opérationnel. Si un curseur utilisateur est fourni:

- la position du curseur doit avoir un afficheur numérique continu indiquant la distance et le relèvement, mesurés à partir du CCRP, ainsi que la latitude et la longitude du curseur présentées en alternance ou simultanément;
- un moyen ou une méthode permettant de localiser aisément la position du curseur dans la zone d'affichage opérationnel doit être fourni(e);

- la précision des mesures de distance et de relèvement fournie par le curseur doit satisfaire aux exigences correspondantes pour le VRM et l'EBL.

La distance et le relèvement à un objet dans la zone d'affichage opérationnel doivent pouvoir être mesurés en 5 s maximum.

5.9.8.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si un curseur utilisateur est fourni:

- a) confirmer, par observation, que le curseur est présenté conformément à l'Annexe A;
- b) confirmer, par observation, qu'un afficheur numérique est disponible et qu'il affiche en permanence, soit en alternance, soit simultanément, la distance et le relèvement de la position du curseur mesurés à partir du CCRP du navire porteur, ainsi que la latitude et la longitude du curseur;
- c) confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode permettant de localiser le curseur dans la zone d'affichage opérationnel est fourni(e);
- d) confirmer, par évaluation analytique, que la résolution de l'afficheur de distance est compatible avec chaque échelle de distance;
- e) confirmer, par observation, que la résolution de l'afficheur de relèvement est de $0,1^\circ$;
- f) confirmer, par évaluation analytique, que la résolution de l'afficheur de latitude et de longitude est compatible avec chaque échelle d'affichage;
- g) confirmer, par mesure, que la distance à un objet à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel peut être mesurée selon une précision de $\pm 1\%$ de l'échelle de distance utilisée ou de 30 m, la valeur la plus élevée étant retenue;
- h) confirmer, par mesure, que le relèvement à un objet ponctuel à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel peut être mesuré à $0,5^\circ$ près à la périphérie de l'affichage;
- i) confirmer, par observation, que le curseur peut être déplacé en douceur pour engendrer une rotation dans l'un ou l'autre sens;
- j) confirmer, par mesure, que la distance et le relèvement à un objet à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel peuvent être mesurés en 5 s au maximum.

6 Affichages radar et cartographiques

6.1 Généralités

6.1.1 Application

NOTE Voir l'IEC 62388 pour des essais équivalents pour cet article pour le matériel radar.

Les dispositions du présent article sont applicables à des affichages autonomes, associés à des systèmes radar ou chargés de présenter des données cartographiques électroniques (ECDIS, par exemple) et au matériel d'affichage multifonction lors d'un affichage radar ou cartographique.

6.1.2 Affichages multifonctions

6.1.2.1 Exigence

(MSC191/7.1.1) *Si le matériel d'affichage est capable de prendre en charge la présentation de plusieurs fonctions ou modes opérationnels, la fonction primaire prise en charge par la présentation doit être clairement indiquée (par exemple, radar, carte, etc.). Il doit être possible de sélectionner la présentation associée à la fonction primaire (la présentation radar, par exemple) (voir 6.2) ou la présentation de carte (ECDIS, par exemple) (voir 6.3) par une simple action de l'opérateur.*

Noter que si le matériel d'affichage multifonction fournit la présentation primaire pour plusieurs systèmes et matériels de navigation exigée ou autorisée pour la présence à bord (radar ou ECDIS, par exemple), il convient qu'un matériel d'affichage redondant soit disponible. Il convient que le nombre d'affichages installés sur la passerelle d'un navire assure la présentation simultanée d'informations pour tous les systèmes et matériels de navigation.

6.1.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si un matériel d'affichage est capable de prendre en charge la présentation de plusieurs fonctions:

- a) confirmer, par observation, que la fonction principale du matériel d'affichage est clairement indiquée;
- b) confirmer, par observation, que la présentation associée à la fonction primaire peut être sélectionnée par une simple action de l'opérateur.

6.1.3 Affichage simultané de données radar et cartographiques

6.1.3.1 Exigence

(MSC191/7.1.2) *Si une image vidéo radar et des données cartographiques électroniques sont affichées ensemble, la carte et l'image vidéo radar doivent utiliser le même système de référence et les mêmes critères de coordonnées, y compris, selon le cas, datum, CCRP, et mode de stabilisation, et doivent utiliser les mêmes échelle, projection et orientation. Tout décalage* entré par l'utilisateur, en plus de l'alignement d'installation (par rapport au CCRP et/ou à la référence de cap, par exemple), *doit être indiqué*. Les détails sur le décalage doivent être aisément disponibles pour l'utilisateur.

NOTE Les Normes de performance pour systèmes et matériels de navigation individuels donnent les exigences fonctionnelles relatives aux décalages.

6.1.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si une image vidéo radar et des données cartographiques électroniques sont affichées ensemble:

- a) confirmer, par observation, qu'elles utilisent le même système de référence et les mêmes critères de coordonnées;
- b) confirmer, par observation, qu'elles utilisent le même mode de stabilisation;
- c) confirmer, par observation, qu'elles utilisent les mêmes échelle, projection et orientation;
- d) confirmer, par observation, qu'une indication est fournie pour tout décalage entré par l'utilisateur à la présentation soit de l'image vidéo radar, soit des données cartographiques électroniques;
- e) confirmer, par observation, que les détails du décalage entré par l'utilisateur sont aisément disponibles.

6.1.4 Échelles de distance

6.1.4.1 Exigence

(MSC191/7.1.3) Si une image vidéo radar est affichée, *les échelles de distance de 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 et 24 milles marins doivent être fournies. Des échelles de distance supplémentaires sont autorisées en dessous de 0,25 mille marin et/ou au-dessus de 24 milles marins. L'échelle de distance sélectionnée doit être indiquée clairement et de manière permanente* ou persistante, selon ce qui est approprié pour l'application.

Des unités métriques peuvent également être données. (Voir également 5.8.2.)

6.1.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si une image vidéo radar est affichée:

- a) confirmer, par observation, que les échelles de distance de 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 et 24 milles nautiques sont fournies pour être sélectionnées par l'utilisateur;
- b) si des échelles de distance supplémentaires sont fournies, confirmer par l'observation qu'elles sont en dessous de 0,25 mille nautique et/ou au-dessus de 24 milles nautiques;
- c) confirmer, par observation, que l'échelle nautique sélectionnée est clairement indiquée et reste visible pendant l'affichage de l'image vidéo radar.

6.1.5 Zone d'affichage opérationnel

6.1.5.1 Exigence

(MSC191/7.1.5) *Aucune partie de la zone d'affichage opérationnel ne doit être utilisée de manière permanente pour la présentation d'informations qui ne font pas partie de la présentation de navigation (par exemple, les affichages contextuels, les menus déroulants et les fenêtres d'informations). Des données alphanumériques, des informations et des textes temporaires, limités et pertinents peuvent être affichés à côté d'un symbole, d'un graphique ou d'une cible sélectionné(e) à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel.*

Une fenêtre contenant du texte, des diagrammes, etc. superposée sur la zone d'affichage opérationnel doit être temporaire et déplaçable (vers une partie moins importante de l'affichage, à terre, par exemple).

Noter qu'il convient que le matériel d'affichage évite d'utiliser des boîtes de dialogue à arrière-plans blancs ou fournisse un moyen ou une méthode de modification automatique de l'arrière-plan des boîtes de dialogues qui apparaissent sur les affichages configurés pour une utilisation dans des conditions crépusculaires ou sombres.

6.1.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que toutes les informations ne faisant pas partie de la présentation de navigation, mais superposées sur la zone d'affichage opérationnel, sont uniquement présentées à la suite d'une action explicite de l'utilisateur (choix de menu, hyperlien, touche rapide, etc.);
- b) confirmer, par observation, que toutes les fenêtres contenant du texte, des diagrammes, etc. superposées sur la zone d'affichage opérationnel sont déplaçables à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel ou qu'elles peuvent en être retirées.

6.1.6 Modes d'affichage du mouvement

6.1.6.1 Exigence

Une indication claire du mode de mouvement utilisé doit être fournie. (Voir également 4.10.1.)

6.1.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Vérifier qu'une indication claire du mode d'affichage utilisé est donnée conformément à 4.10.1.

6.1.7 Modes d'orientation

6.1.7.1 Exigence

Un mode d'orientation "Nord en haut" doit être fourni pour les présentations radar et les présentations de cartes.

Un mode d'orientation "cap en haut" doit être fourni pour les présentations radar et peut être fourni pour les présentations de cartes.

Un mode d'orientation "proue en haut" peut être fourni tant pour les présentations radar que pour les présentations de cartes.

Une indication claire du mode d'orientation utilisé doit être fournie. (Voir également 4.10.1)

Il doit toujours être possible d'afficher les informations SENC dans une orientation "Nord en haut". D'autres orientations peuvent être admises. Lorsque ces orientations sont affichées, l'orientation doit être altérée par des échelons suffisamment grands pour éviter un affichage instable des données cartographiques.

6.1.7.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, qu'un mode d'orientation "Nord en haut" est fourni;
- b) pour les affichages radar, confirmer par l'observation qu'un mode d'orientation "cap en haut" est fourni;
- c) vérifier qu'une indication claire du mode d'orientation utilisé est donnée conformément à 4.10.1;
- d) pour chaque orientation stabilisée sur le relèvement qui peut être fournie, confirmer par évaluation analytique que, pour les vitesses angulaires de virage comprises entre 0 °/s et 20 °/s, les symboles cartographiques et textes affichés dans la zone d'affichage opérationnel ne se réorientent pas plus de 2 fois par seconde et qu'ils restent lisibles.

6.1.8 Excentrement

6.1.8.1 Exigence

Si une image vidéo radar est affichée, un excentrement manuel doit être fourni pour localiser la position d'antenne choisie (c'est-à-dire le centre de l'image vidéo radar) en un point quelconque à une distance comprise entre 50 % et 75 % du rayon, mesurée à partir du centre de la zone d'affichage opérationnel. Cette limitation s'applique uniquement au mode radar ou radar disponible dans le matériel (cette limitation n'est pas valide pour le recouvrement radar dans un ECDIS, par exemple).

Si une image vidéo radar est affichée, et qu'un affichage excentré est sélectionné, la position d'antenne choisie doit être localisable en un point quelconque de l'affichage jusqu'à 50 % au moins et 75 % au plus du rayon, à partir du centre de la zone d'affichage opérationnel. Un composant de positionnement automatique de navire porteur pour la visibilité maximale en marche avant peut être fourni. Cette limitation s'applique uniquement au mode radar ou radar disponible dans le matériel (cette limitation n'est pas valide pour le recouvrement radar dans un ECDIS, par exemple).

Si une image vidéo radar est affichée, et qu'un affichage excentré et un mode d'affichage de mouvement vrai sont sélectionnés, la position d'antenne sélectionnée doit se reconfigurer automatiquement à 50 % au moins et 75 % au plus du rayon entre le centre de la zone d'affichage opérationnel et un emplacement donnant la visibilité maximale le long de la route du navire porteur. Une disposition pour une reconfiguration précoce de la position d'antenne sélectionnée doit être fournie. Cette limitation s'applique uniquement au mode radar ou radar disponible dans le matériel (cette limitation n'est pas valide pour le recouvrement radar dans un ECDIS, par exemple).

6.1.8.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si une image vidéo radar s'affiche en mode Radar ou Radar (pas, par exemple, comme un recouvrement radar sur ECDIS):

- a) confirmer, par observation, que l'excentrement manuel est fourni;
- b) confirmer, par observation, que l'excentrement manuel offre la possibilité de déterminer la position d'antenne radar choisie en tout point de la zone d'affichage opérationnel situé à 50 % au moins et 75 % au plus du rayon mesuré à partir du centre;
- c) si le mode d'affichage de mouvement vrai est sélectionné:
 - 1) confirmer, par observation, que la position d'antenne radar choisie est reconfigurée automatiquement à 50 % au moins et 75 % au plus du rayon partant du centre de la zone d'affichage opérationnel,
 - 2) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut reconfigurer manuellement la position d'antenne radar choisie.

6.1.9 Modes de stabilisation

6.1.9.1 Exigence

Si des données cartographiques électroniques s'affichent, un mode de stabilisation sur le fond doit être fourni.

Si des informations radar s'affichent, les modes de stabilisation tant sur le fond que sur la mer doivent être fournis.

Le mode de stabilisation et la source de stabilisation (c'est-à-dire la source de vitesse) doivent être clairement définis. (Voir également 4.10.1.)

NOTE La stabilisation sur le fond exige une vitesse référencée par rapport au fond (c'est-à-dire COG/SOG) mesurée par un capteur externe capable d'indiquer la vitesse du navire porteur mesurée sur le fond (le système de positionnement électronique EPFS, par exemple). La stabilisation sur la mer exige une vitesse référencée par rapport à l'eau (c'est-à-dire CTW/STW ou HDG/SPD) mesurée par un capteur externe capable de fournir la vitesse surface du navire porteur, mesurée à travers l'eau (le matériel de mesure de la vitesse et de la distance SDME, par exemple).

6.1.9.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) si des données cartographiques électroniques sont affichées, confirmer par l'observation qu'un mode de stabilisation sur le fond est fourni;
- b) si des informations radar sont affichées, confirmer par l'observation que les modes de stabilisation tant sur le fond que sur la mer sont fournis;
- c) confirmer, par observation, qu'une indication claire du mode de stabilisation choisi et sa source sont fournies.

6.2 Affichage radar

6.2.1 Application

Les dispositions du présent paragraphe sont applicables à des affichages autonomes associés à des systèmes radar et à des affichages multifonctions dans le cadre d'un affichage radar.

NOTE Les exigences fonctionnelles relatives à un radar sont définies dans les normes de performance indiquées dans la Résolution MSC.192(79) de l'OMI et précisées dans l'IEC 62388. Les exigences de présentation des informations radar sont définies dans les normes de performance en matière de présentation indiquées dans la Résolution MSC.191(79) de l'OMI et précisées dans la présente Norme.

6.2.2 Image vidéo radar

6.2.2.1 Exigence

(MSC191/7.2.1.1) L'image *vidéo radar* (c'est-à-dire les échos), *les cibles radar poursuivies et les cibles AIS* signalées ne doivent pas être considérablement dégradées, masquées ou obscurcies par d'autres informations présentées. (Voir également 5.4.1.)

(MSC191/7.2.1.2) Toutes les informations graphiques doivent pouvoir être supprimées temporairement de l'affichage, en ne conservant que l'image vidéo radar et les traces des cibles.

6.2.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- confirmer, par évaluation analytique, que la présentation de l'image vidéo radar, des cibles radar poursuivies et des cibles AIS signalées n'est pas dégradée, masquée ou obscurcie par d'autres informations présentées;
- confirmer, par observation, que l'utilisateur peut supprimer la présentation de toutes les informations graphiques pour ne conserver que l'image vidéo radar et les traces des cibles.

6.2.3 Luminosité des informations radar

6.2.3.1 Exigence

(MSC191/7.2.1.3) La luminosité de l'image vidéo radar (c'est-à-dire les échos) et des symboles graphiques associés pour les cibles radar poursuivies doit être variable. La luminosité de toutes les informations radar affichées doit pouvoir être commandée. Il doit y avoir des moyens indépendants de réglage de la luminosité des groupes de graphiques et de données alphanumériques, d'informations et de texte (cibles radar poursuivies, outils de navigation, etc.). La brillance (c'est-à-dire la luminosité) de la ligne de foi ne doit pas être variable jusqu'à l'extinction.

6.2.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode de réglage de la luminosité de l'image vidéo radar est fourni(e);
- confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode indépendant(e) séparé(e) de réglage de la luminosité des symboles de cibles radar poursuivies est fourni(e);
- confirmer, par observation, qu'un moyen ou qu'une méthode indépendant(e) séparé(e) de réglage de la luminosité de groupes d'autres graphiques et données, informations et textes alphanumériques affichés est fourni(e);
- confirmer, par observation, que la luminosité de la ligne de foi ne peut pas être réglée jusqu'au point d'extinction.

6.2.4 Affichage de données cartographiques sur le radar

6.2.4.1 Exigence

(MSC191/7.2.2.1) Les données cartographiques électroniques au format vectoriel peuvent être présentées sur un affichage radar. Cela doit être accompli à l'aide de couches (c'est-à-dire d'objets ou éléments portés sur cartes) sélectionnées dans une base de données cartographiques électroniques. À tout le moins, les éléments de l'affichage normalisé ECDIS (voir l'IEC 61174) doivent être disponibles pour une sélection individuelle par catégorie d'affichage OMI ou par couche (par exemple, par groupe de visualisation conseillé par l'OHI), mais pas comme objets individuels. Dans toute la mesure du possible, les données cartographiques électroniques doivent être présentées conformément à la présente Norme

(voir 4.5.1, 4.6.2 et 5.5.1) et aux Normes de performance ECDIS (IEC 61174). Les cartes de navigation matricielles ne peuvent être utilisées pour les applications radar de cartes.

NOTE L'IEC 62388 exige qu'un sous-ensemble de l'affichage normalisé ECDIS, appelé jeu de données cartographiques primaires, soit rendu disponible par une fonction de commande primaire.

(MSC191/7.2.2.3) Si des données cartographiques électroniques sont affichées sur une présentation radar, il doit y avoir une indication permanente ou persistante de leur statut (activées/désactivées (on/off), données officielles/non officielles, surdimensionnement/sous-dimensionnement, par exemple) selon ce qui est approprié pour l'application. La source et les informations de mise à jour doivent également être disponibles pour l'utilisateur, sur demande.

Noter que le modèle de la zone de surdimensionnement traitée dans l'OHI S-52 et fourni dans la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS peut obscurcir ou dégrader la présentation de l'image vidéo radar. Un autre moyen ou une autre méthode d'indication d'un surdimensionnement (l'affichage d'un facteur de surdimensionnement, par exemple) est une solution alternative acceptable.

Si des données cartographiques électroniques sont présentées sur un affichage radar, elles doivent pouvoir être retirées temporairement par une seule action de l'opérateur, et les cartes également activées et désactivées.

6.2.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des données cartographiques électroniques au format vectoriel sont présentées sur un affichage radar:

- a) confirmer, par observation, que le contenu de la base de données cartographiques électroniques inclut l'ensemble des éléments spécifiés par l'OMI pour l'affichage normalisé ECDIS (voir l'IEC 61174);
- b) confirmer, par observation, que les éléments de l'affichage normalisé sont disponibles à la sélection (c'est-à-dire pour l'affichage) par catégorie d'affichage OMI et/ou par couche, mais pas comme objets individuels de carte;
- c) vérifier la présentation des données cartographiques électroniques au format vectoriel conformément à 4.5.1, 4.6.2 et 5.5.1;
- d) confirmer, par observation, que les données cartographiques électroniques au format matriciel ne peuvent pas être présentées lorsque le radar est affiché;
- e) si des données cartographiques électroniques sont présentées en nuances de gris, confirmer qu'elles sont discernables entre éléments caractéristiques cartographiques respectifs;
- f) confirmer, par observation, qu'une indication permanente du statut (données officielles/non officielles et surdimensionnement/sous-dimensionnement) des données cartographiques électroniques est fournie;
- g) confirmer, par observation, que la source des données cartographiques électroniques et ses informations de mise à jour sont disponibles à l'utilisateur, sur demande;
- h) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut retirer temporairement les données cartographiques électroniques de l'affichage par une seule action de l'opérateur, et qu'un composant permet d'activer et de désactiver les cartes. La fonction de retrait temporaire peut être combinée à d'autres fonctions;
- i) confirmer, par examen de la documentation, que le manuel de l'utilisateur décrit toutes les fonctionnalités de carte disponibles;
- j) confirmer, par examen de la documentation, que l'EUT ne dispose d'aucune fonctionnalité permettant d'utiliser des cartes de navigation matricielles;
- k) vérifier les essais des couleurs et de l'intensité selon les méthodes d'essai et les résultats exigés de l'Annexe G.

6.2.5 Priorité des informations radar

6.2.5.1 Exigence

(MSC191/7.2.2.2) *Si des données cartographiques électroniques sont présentées à l'intérieur de la zone d'affichage opérationnel, la présentation des informations radar (l'image vidéo radar, les traces de cible, par exemple) doit avoir la priorité. Les données cartographiques électroniques doivent être clairement perceptibles à ce titre. Les données cartographiques électroniques ne doivent ni dégrader ni masquer ni obscurcir considérablement l'image vidéo radar, les cibles radar poursuivies ou les cibles AIS signalées.*

6.2.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des données cartographiques électroniques sont présentées sur un affichage radar:

- confirmer, par observation, que l'image vidéo radar et les traces de cible ont la priorité d'affichage sur les données cartographiques électroniques;
- confirmer, par évaluation analytique, que la présentation des données cartographiques électroniques ne peut être confondue avec l'affichage d'autres informations (informations radar ou informations AIS, par exemple);
- confirmer, par évaluation analytique, que la présentation des données cartographiques électroniques ne dégrade, ni ne masque, ni n'obscurcit considérablement la présentation des informations radar conformément à 6.2.3.

6.2.6 Affichage de graphiques de cartes

6.2.6.1 Exigence

(MSC191/7.2.3) *Des graphiques de cartes générées par l'utilisateur comportant des routes surveillées et/ou prévues supplémentaires peuvent être présentés sur un affichage radar, mais ne doivent ni dégrader, ni masquer, ni obscurcir considérablement l'image vidéo radar, les traces des cibles, les cibles radar poursuivies, les cibles AIS signalées ou les données cartographiques électroniques.*

Noter que lorsqu'un système radar fournit des graphiques de cartes pour des routes surveillées et/ou prévues, il convient qu'ils satisfassent aux exigences des articles correspondants de l'IEC 61174.

Les graphiques de cartes peuvent être référencés au navire porteur ou à une position géographique. L'affichage de graphiques de cartes doit pouvoir être retiré par une simple action de l'opérateur.

Les graphiques de cartes peuvent être composés de lignes, de symboles et de points de référence.

L'aspect et les couleurs des lignes et symboles de graphiques de cartes sont indiqués à l'Annexe A.

6.2.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Si des graphiques de cartes générés par l'utilisateur sont affichés sur une présentation radar:

- confirmer, par évaluation analytique, que les graphiques de cartes ne dégradent, ne masquent ni n'obscurcissent considérablement l'image vidéo radar, les traces de cibles, les cibles radar poursuivies, les cibles AIS signalées ou les données cartographiques électroniques;
- confirmer, par observation, que les graphiques de cartes peuvent être référencés au navire porteur ou à une position géographique;

- c) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut retirer l'affichage de graphiques de cartes par une simple action de l'opérateur;
- d) confirmer, par observation, que l'aspect et la couleur des lignes, des symboles et des points de référence des graphiques de cartes sont conformes à l'Annexe A.

6.3 Affichages cartographiques

6.3.1 Application

Les dispositions du présent paragraphe s'appliquent à des affichages autonomes chargés de présenter des données cartographiques électroniques, et aux affichages multifonctions lors de la fourniture d'un affichage cartographique.

NOTE Les exigences fonctionnelles relatives à ECDIS sont définies dans les normes de performance indiquées dans la Résolution MSC.232(82) de l'OMI et précisées dans l'IEC 61174. Les exigences de présentation des données cartographiques électroniques sont définies dans les normes de performance pour la présentation, indiquées dans la Résolution MSC.191(79) de l'OMI et précisées dans la présente Norme.

6.3.2 Affichage des données cartographiques

6.3.2.1 Exigence

(MSC191/7.3.1.1) Les données cartographiques électroniques *et toutes leurs mises à jour* doivent être présentées *sans la moindre dégradation du contenu informationnel*.

(MSC191/7.3.1.2) Les données cartographiques électroniques ne doivent pas être *considérablement dégradées, masquées ou obscurcies par d'autres informations présentées* (une image vidéo radar, des cibles poursuivies et/ou signalées, par exemple).

6.3.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) vérifier la présentation des données cartographiques électroniques conformément à 4.5.1, 4.6.2 et 5.5.1;
- b) confirmer, par évaluation analytique, que les données cartographiques électroniques ne sont pas considérablement dégradées, masquées ou obscurcies par d'autres informations présentées.

6.3.3 Catégories d'affichage ECDIS de l'OMI

6.3.3.1 Exigence

(MSC191/7.3.1.3) *Toutes les informations supplémentaires doivent pouvoir être supprimées temporairement (par exemple, les recouvrements radar, AIS et autres, par exemple) de l'affichage de carte, en ne conservant que les informations cartographiques contenues dans la Base d'affichage ECDIS.* Cette fonction ne doit pas être une action unique ou simple de l'opérateur.

Les informations radar, les informations AIS et autres informations de navigation doivent pouvoir être retirées de l'affichage cartographique par une seule action de l'opérateur, y compris toutes les informations non cartographiées. L'affichage cartographique est composé de la carte proprement dite et de toutes ses mises à jour automatiques et manuelles. Ce retrait peut être permanent ou momentané.

Les informations d'une ENC (Carte électronique de navigation) et les autres données cartographiques électroniques au format vectoriel disponibles pour être présentées sur un affichage de cartes pendant la planification de la route et la surveillance de la route doivent être subdivisées en trois catégories d'affichage de l'OMI, présentées ci-après:

- Base d'affichage pour les ECDIS;

- Affichage normalisé pour les ECDIS; et
- Toutes autres informations.

L'affichage normalisé de l'ECDIS doit pouvoir être présenté à tout moment par une seule action de l'opérateur. Cette manipulation unique ne doit modifier aucun paramètre utilisateur non lié à une carte pour l'affichage.

Lorsqu'un affichage de carte est activé à la suite d'une mise hors tension ou une défaillance du réseau électrique, il doit revenir aux dernières valeurs configurées de l'affichage.

6.3.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut supprimer la présentation de toutes les informations graphiques de manière à ne conserver que les données cartographiques électroniques dans la base d'affichage pour les ECDIS;
- b) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut retirer de manière permanente ou momentanée et par une seule action l'opérateur, la présentation de toutes les informations supplémentaires afin de ne conserver que l'affichage cartographique, y compris les mises à jour automatiques et manuelles;
- c) vérifier la subdivision des données cartographiques électroniques au format vectoriel en catégories d'affichage OMI conformément à l'IEC 61174;
- d) vérifier que l'utilisateur peut à tout moment sélectionner l'affichage normalisé des ECDIS par une seule action de l'opérateur. Confirmer, par observation, que cette manipulation unique ne modifie aucun paramètre d'affichage autre que les couches affichées des cartes électroniques;
- e) confirmer, par observation, que lorsque l'affichage de cartes est activé, les données cartographiques électroniques sont présentées avec les derniers paramètres d'affichage.

6.3.4 Ajout ou retrait d'informations de l'affichage

6.3.4.1 Exigence

(MSC191/7.3.1.4) *Des informations doivent pouvoir être ajoutées ou retirées de l'affichage de cartes par couche (groupe de visualisation de l'OHI), mais pas comme objets individuels. Les informations contenues dans la Base d'affichage pour les ECDIS ne doivent pas pouvoir être retirées (voir l'IEC 61174) de l'affichage. (Voir également 6.3.2.)*

6.3.4.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut ajouter et retirer des informations de la présentation par couche, mais pas comme objets individuels;
- b) confirmer, par observation, que l'utilisateur ne peut pas retirer les informations contenues dans la base d'affichage pour les ECDIS;
- c) confirmer, par observation, que les groupes de visualisation de l'OHI peuvent être sélectionnés individuellement pour affichage.

6.3.5 Isobathe de sécurité

6.3.5.1 Exigence

(MSC191/7.3.1.5) *Une isobathe de sécurité doit pouvoir être sélectionnée parmi les isobathes fournies par les données cartographiques électroniques au format vectoriel. Les isobathes de sécurité doivent être accentuées par rapport aux autres isobathes de l'affichage conformément à l'OHI S-52.*

6.3.5.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut sélectionner une isobathe de sécurité parmi les isobathes fournies dans les données cartographiques électroniques au format vectoriel;
- b) confirmer, par observation, que la présentation de l'isobathe de sécurité est accentuée par rapport aux autres isobathes.

6.3.6 Profondeur de sécurité

6.3.6.1 Exigence

(MSC191/7.3.1.6) *Une profondeur de sécurité doit pouvoir être spécifiée. Les sondages inférieurs ou égaux à la profondeur de sécurité doivent être accentués chaque fois que des sondages localisés sont sélectionnés pour affichage.*

6.3.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que l'utilisateur peut spécifier une profondeur de sécurité;
- b) confirmer, par observation, que la présentation de sondages localisés inférieurs ou égaux à la profondeur de sécurité est accentuée par rapport aux autres sondages localisés.

6.3.7 Echelle de carte

6.3.7.1 Exigence

(MSC191/7.3.1.7) *Une indication doit être donnée si des données cartographiques sont affichées à une plus grande échelle que celles contenues dans la base de données cartographiques électroniques ou si la position du navire porteur est couverte par des données cartographiques électroniques à une plus grande échelle que celle de la présentation.*

(MSC191/7.3.1.8) *Les zones surdimensionnées présentées sur l'affichage de carte doivent être identifiées conformément à la Bibliothèque de présentation de l'OHI pour les ECDIS dans l'OHI S-52 et ses Appendices.*

6.3.7.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, qu'une indication est fournie lorsque des données cartographiques sont présentées à une plus grande échelle que celle de la base de données cartographiques électroniques;
- b) confirmer, par observation, qu'une indication est donnée lorsque la position du navire porteur est couverte par des données cartographiques électroniques à une plus grande échelle que celle de la présentation;
- c) confirmer, par observation, que les zones surdimensionnées présentées sur l'affichage sont identifiées.

6.3.8 Affichage des informations radar et relatives aux cibles

6.3.8.1 Exigence

(MSC191/7.3.2.1) *Une image vidéo radar, des informations relatives aux cibles radar poursuivies et l'AIS signalé peuvent être présentés sur un affichage de carte, mais ne doivent pas considérablement dégrader, masquer ou obscurcir la présentation des données cartographiques électroniques. Dans toute la mesure du possible, l'image vidéo radar et les*

informations relatives aux cibles doivent être présentées conformément aux normes de performance des radars (voir l'IEC 62388) et aux normes de présentations indiquées dans la présente Norme.

(MSC191/7.3.2.2) Une image vidéo radar, les informations relatives aux cibles radar poursuivies et aux cibles AIS signalées doivent se distinguer clairement des données cartographiques électroniques. Les informations radar et les informations relatives aux cibles doivent pouvoir être retirées par une simple action de l'opérateur.

6.3.8.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) vérifier que l'image vidéo radar est présentée conformément à 5.4.1 et 5.4.2, selon le cas;
- b) vérifier que les cibles sont présentées conformément à 5.5.8;
- c) vérifier que les informations radar et que les informations relatives aux cibles se distinguent clairement des données cartographiques conformément à 6.3.2;
- d) confirmer, par observation, que les informations radar et que les informations relatives aux cibles peuvent être retirées de la présentation par une simple action de l'opérateur.

6.3.9 Affichage d'informations supplémentaires

6.3.9.1 Exigence

(MSC191/7.3.3.1) Des informations provenant de sources supplémentaires peuvent être affichées sur les ECDIS, mais ne doivent pas considérablement dégrader, masquer ou obscurcir les données cartographiques.

(MSC191/7.3.3.2) Les informations supplémentaires (y compris les informations pour la planification de route, la surveillance de route, les recouvrements d'informations et les tâches de navigation supplémentaires) doivent se distinguer clairement des données cartographiques électroniques. Les informations supplémentaires doivent pouvoir être retirées par une simple action de l'opérateur.

6.3.9.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) vérifier la présentation des informations supplémentaires conformément à 4.6.2;
- b) vérifier que la présentation des données cartographiques électroniques n'est ni dégradée, ni masquée, ni obscurcie par la présentation d'informations supplémentaires conformément à 6.3.2;
- c) vérifier que les informations de navigation supplémentaires se distinguent clairement des données cartographiques électroniques conformément à 6.3.3;
- d) confirmer, par observation, que les informations de navigation supplémentaires peuvent être retirées de la présentation par une simple action de l'opérateur.

6.4 Présentations orientées tâches composées

6.4.1 Présentations configurées par l'utilisateur

6.4.1.1 Exigence

(MSC191/7.4.1) L'utilisateur peut configurer une présentation pour une tâche donnée spécifique. La présentation peut inclure des données radar et/ou cartographiques électroniques, en combinaison avec d'autres données ou informations relatives à la navigation ou au navire. Si elle ne satisfait pas totalement aux normes de performance correspondantes, ce type de présentation doit être identifié comme étant une présentation auxiliaire.

6.4.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) si l'utilisateur peut configurer des présentations pour la tâche donnée, confirmer par examen de la preuve documentée que toutes les tâches configurables sont indiquées dans le manuel;
- b) confirmer, par évaluation analytique, que pour toutes les tâches figurant dans la documentation de l'utilisateur, les données et informations connexes s'affichent;
- c) confirmer que l'affichage satisfait totalement aux normes de performance correspondantes, soit par évaluation analytique, soit par examen des rapports d'essai correspondants relatifs à la tâche donnée pour laquelle il existe des normes d'essai.

Si l'affichage ne satisfait pas totalement aux normes de performance correspondantes, confirmer par observation qu'une indication claire soulignant qu'il s'agit d'une présentation auxiliaire est donnée.

6.4.2 Informations associées à la tâche donnée

6.4.2.1 Exigence

(MSC191/7.4.2) *Dans toute la mesure du possible, la présentation de fonctions relatives aux radars et/ou aux cartes doit satisfaire aux exigences des normes de performance correspondantes et des normes de présentation indiquées dans la présente Norme, à l'exception des exigences relatives à la taille de la zone d'affichage opérationnel. Les fenêtres des données cartographiques ou radar peuvent être présentées accompagnées d'autres informations associées à la tâche donnée.*

6.4.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par examen des rapports d'essai, que les fonctions liées au radar et/ou à la carte satisfont aux exigences des normes de performance correspondantes;
- b) confirmer, par évaluation analytique ou par examen des rapports d'essai correspondants, que le contenu et l'affichage physique satisfont aux exigences des parties correspondantes des normes de présentation. Documenter la taille de l'affichage opérationnel utilisé;
- c) confirmer, par évaluation analytique, que la présentation des données cartographiques et des informations radar accompagnées d'autres informations associées à la tâche donnée, le cas échéant, est conforme à la présente Norme.

7 Exigences physiques

7.1 Généralités

Les dispositions du présent article s'appliquent aux affichages physiques associés à tous les systèmes et matériels de navigation sur la passerelle d'un navire. Le fabricant de matériel peut apporter la preuve documentée visant à montrer que les exigences spécifiées dans le présent article sont satisfaites.

Le matériel d'affichage doit satisfaire aux exigences applicables de l'IEC 60945. (Voir 4.2.2.1).

7.2 Réglage de l'affichage

7.2.1 Contraste et luminosité

7.2.1.1 Exigence

(MSC191/8.1.1) *Le contraste et la luminosité de l'affichage doivent pouvoir être réglés, selon ce qui est applicable à la technologie d'affichage. La lumière de l'affichage doit pouvoir être augmentée/diminuée graduellement. La plage de commande doit permettre de lire l'affichage dans toutes les conditions d'éclairage ambiant susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire (jour, crépuscule et nuit, par exemple). La plage de réglage doit être suffisante pour maintenir l'adaptation de l'utilisateur à l'obscurité nocturne. (Voir également 4.4.1.)*

(MSC191/8.1.2) *Les valeurs de contraste et/ou de luminosité doivent pouvoir être réinitialisées par l'utilisateur à un état préconfiguré ou à un état par défaut. La documentation du fabricant doit identifier les états par défaut.*

Si le réglage de la luminosité est configuré pour la nuit, un moyen doit permettre de revenir à un niveau de luminosité tel que la commande à la lumière diurne puisse être poursuivie.

Si le matériel d'affichage est destiné à présenter des données cartographiques électroniques (voir 4.6.2), il doit:

- donner la possibilité à l'utilisateur de rétablir les valeurs de luminosité et/ou de contraste à une valeur configurée de référence étalonnée de performance de couleur pour chacune des conditions d'éclairage ambiant définies au Tableau 1; et
- empêcher les réglages accidentels en limitant l'accès aux commandes qui peuvent entraîner une dégradation des performances de couleur (les réglages des courbes gamma et des températures de couleurs, par exemple).

7.2.1.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Le montage pour les mesures du contraste, de la luminance et de la couleur doit être réalisé conformément aux lignes directrices de l'IEC 61966-4 ou de la norme VESA Flat Panel Display Measurement (FPDM), (voir VESA-2001-6). Avant de procéder aux mesures, le matériel d'affichage doit être mis sous tension et stabilisé pendant une durée identifiée par le fabricant. (Voir également Annexe G.)

Les vérifications suivantes sont exigées.

- a) Confirmer, par observation, qu'une commande manuelle du contraste est fournie, le cas échéant (pour la technologie CRT, par exemple).
- b) Confirmer, par observation, qu'une commande manuelle de la luminosité est fournie.
- c) Confirmer, par observation, qu'après réduction/augmentation de la lumière du matériel pour une utilisation nocturne, lorsque des conditions ambiantes diurnes sont appliquées, il existe un moyen de réajustement pour l'exploitation à la lumière diurne.
- d) Vérifier le réglage du contraste et de la luminosité conformément à 4.4.1: (Voir 4.4.1.2).
 - 1) confirmer, par observation, que les commandes de contraste et de luminosité peuvent être remises à leurs valeurs par défaut;
 - 2) si le matériel d'affichage est destiné à afficher des données cartographiques, confirmer par mesure de la luminance qu'un moyen ou qu'une méthode est fournie pour remettre les commandes de contraste et de luminosité à leurs valeurs configurées étalonnées pour chaque condition d'éclairage ambiant, conformément au Tableau 1. (Voir 4.4.1).
- e) Confirmer, par examen de preuve documentée, que les états par défaut des commandes de contraste et de luminosité sont identifiés.

7.2.2 Interférence magnétique

7.2.2.1 Exigence

(MSC191/8.1.3) Si des champs magnétiques dégradent la présentation des informations de navigation, un moyen ou une méthode de neutralisation de leurs effets doit être fourni(e).

7.2.2.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Confirmer, par examen de preuve documentée, qu'un moyen ou qu'une méthode de neutralisation des effets des champs magnétiques est fourni(e) si les champs magnétiques dégradent la présentation des informations de navigation.

7.2.3 Stabilité temporelle

7.2.3.1 Exigence

Le matériel d'affichage doit être perceptiblement exempt de "scintillement" en vision directe et périphérique, à la distance d'observation nominale identifiée dans la documentation du fabricant selon les seuils de perception (voir l'Article G.2).

NOTE Le seuil de perception du "scintillement" est réputé varier pour les observateurs, en fonction de facteurs tels que l'âge, la fatigue, les conditions d'éclairage ambiant, les fréquences, la taille de l'image affichée, la luminosité de l'image et le contenu de l'image.

7.2.3.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Etablir par examen de preuve documentée si, oui ou non, la persistance de luminance (temps de réponse) du matériel d'affichage est inférieure ou supérieure à 1 ms. Les méthodes d'essai sont les suivantes.

- a) Pour le matériel d'affichage présentant une persistance de luminance d'au moins 1 ms (CRT, LCD, par exemple), confirmer par évaluation analytique ou par mesure que le matériel d'affichage émet moins d'énergie dans les fréquences temporelles qu'un observateur n'en détecte comme étant un "scintillement" (c'est-à-dire le seuil de "scintillement" prédit) conformément à G.2.3.1, dans chaque condition d'éclairage ambiant spécifiée au Tableau 1.
- b) Pour le matériel d'affichage basé sur des technologies dont la persistance de luminance est bien inférieure à 1 ms (EL (électroluminescent), plasma, diodes électroluminescentes (DEL), par exemple), confirmer par évaluation analytique ou par mesure que le matériel d'affichage émet moins d'énergie dans les fréquences temporelles qu'un observateur n'en détecte comme étant un "scintillement" conformément à G.2.3.2, dans chaque condition d'éclairage ambiant spécifiée au Tableau 1.

7.2.4 Commandes physiques et indicateurs de statut

7.2.4.1 Généralités

Les commandes physiques pour le matériel d'affichage doivent être localisables par des moyens visuels ou tactiles. Si le matériel d'affichage comporte plus de trois commandes adjacentes (des boutons ou des interrupteurs, par exemple), des étiquettes à éclairage réglable doivent être fournies pour l'identification de ces commandes. Les étiquettes doivent satisfaire aux exigences de lisibilité contenues en 4.4.2, 4.4.3 et 4.4.4.

Tous les indicateurs de statut éclairés séparés de l'affichage principal (intégrés au panneau avant du moniteur, par exemple) doivent être localisables par des moyens visuels. L'éclairage réglable fourni pour les étiquettes et les indicateurs de statut doit être adapté à toutes les conditions d'éclairage ambiant susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire (jour, crépuscule et nuit) et en tenant dûment compte de la vision nocturne de l'officier de quart.

L'éclairage doit être à intensité variable pour produire une luminosité maximale inférieure ou égale à 1 cd/m² et peut être éteint en dessous de ce point.

7.2.4.2 Méthode d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par observation, que les commandes physiques du matériel d'affichage, si disponibles, sont localisables par des moyens visuels ou tactiles;
- b) en présence de plus de trois boutons de commande ou interrupteurs adjacents, confirmer par observation qu'ils possèdent des étiquettes à éclairage réglable satisfaisant aux exigences de lisibilité indiquées en 4.4.2, 4.4.3 et 4.4.4;
- c) en présence d'indicateurs de statut éclairés séparés de l'affichage principal, confirmer par observation qu'ils sont localisables par des moyens visuels;
- d) si un éclairage réglable est fourni, confirmer par observation qu'il est à intensité variable à 1 cd/m² au maximum et qu'il peut être éteint en dessous de ce point;
- e) confirmer, par observation, qu'une indication visuelle de la présence d'alimentation en énergie électrique du matériel d'affichage est fournie;
- f) confirmer, par observation, qu'une indication visuelle de la présence de signaux vidéo en entrée du matériel d'affichage est fournie.

7.3 Taille d'écran

7.3.1 Exigence

(MSC191/8.2.1) *Le matériel d'affichage doit être de taille suffisante pour prendre en charge les exigences des Normes de performance correspondantes de l'OMI.*

(MSC191/8.2.2) *En ce qui concerne les ECDIS, la zone d'affichage opérationnel de la présentation de cartes pour la surveillance de route doit être d'au moins 270 mm × 270 mm.*

En ce qui concerne les dispositions en matière de sauvegarde des ECDIS, la taille effective de la présentation de cartes ne doit pas être inférieure à 250 mm × 250 mm ou 250 mm de diamètre.

(MSC191/8.2.3) *S'agissant du matériel radar, la zone d'affichage opérationnel de la présentation radar doit être au moins un cercle de diamètre:*

- 180 mm pour les navires de moins de 500 de tonnage brut;
- 250 mm pour les navires de plus de 500 de tonnage brut et HSC de moins de 10 000 de tonnage brut;
- 320 mm pour les navires de plus de 10 000 de tonnage brut.

La documentation du fabricant doit identifier la taille prévue de la zone d'affichage opérationnel.

7.3.2 Méthode d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) en ce qui concerne les ECDIS, confirmer, par mesure, que les dimensions de la zone d'affichage opérationnel sont d'au moins 270 mm × 270 mm;
- b) en ce qui concerne les dispositions de sauvegarde des ECDIS, confirmer par mesure que les dimensions de la zone d'affichage opérationnel sont d'au moins 250 mm × 250 mm ou de 250 mm de diamètre;

- c) en ce qui concerne le matériel d'affichage radar, confirmer par mesure que le diamètre de la zone d'affichage opérationnel est au moins un cercle dont le diamètre est égal à la taille prévue spécifiée dans la documentation du fabricant.

7.4 Matériel d'affichage multicolore

7.4.1 Exigence

(MSC191/8.3.1) *Un matériel d'affichage multicolore doit être utilisé, sauf lorsque les affichages monochromes sont autorisés dans des Normes de performances OMI individuelles.*

(MSC191/8.3.2) *Les affichages opérationnels multicolores, y compris les affichages multifonctions (par exemple, les affichages de pilotage) doivent fournir au moins 64 couleurs, sauf lorsque cela est permis ou non exigé par l'OMI ou lorsqu'ils sont utilisés dans un seul but spécifique (par exemple, loch, échosondeur).*

Des affichages monochromes peuvent être fournis lorsqu'ils sont utilisés pour un seul but spécifique (loch, échosondeur, par exemple), sauf lorsque des affichages multicolores sont exigés par les normes de performance OMI ou par le Code sur les alertes et indicateurs.

7.4.2 Méthode d'essai et résultats exigés

En ce qui concerne l'affichage multicolore, vérifier le résultat conformément à l'Article 4.

S'agissant de l'affichage monochrome, vérifier le résultat conformément à l'Article 4, sauf les exigences relatives à la couleur spécifiées en 4.5.1, 4.7.1, 4.7.2, 4.7.3 et 4.8.2.

En ce qui concerne l'affichage monochrome, confirmer par examen de preuve documentée que le fabricant a noté la limitation à un seul but spécifique de l'usage de l'affichage ou a noté la norme de performance OMI applicable permettant l'utilisation d'un affichage monochrome.

7.5 Résolution d'écran

7.5.1 Exigence

(MSC191/8.4) *Le matériel d'affichage opérationnel comprenant les affichages multifonctions (par exemple, les affichages de pilotage) doit fournir une résolution d'écran minimale de 1 280 × 1 024 pixels ou équivalente pour un rapport de forme différent, sauf lorsque cela est permis ou non exigé par l'OMI ou lorsqu'il est utilisé dans un seul but spécifique (par exemple, loch, échosondeur) ou radar de 180 mm de diamètre. En ce qui concerne le radar de 180 mm de diamètre, une résolution d'écran minimale de 1 024 pixels × 768 pixels ou équivalent pour un rapport de forme différent doit être assurée.*

Le matériel d'affichage destiné à prendre en charge la présentation de données cartographiques électroniques doit fournir un pas des pixels maximal de 0,29 mm/m de la distance d'observation nominale (1 min d'arc) (0,36 mm à 1 237 mm de distance d'observation, par exemple).

La documentation du fabricant doit décrire la résolution d'écran, le format de pixels et la distance d'observation (c'est-à-dire pour la mesure du pas des pixels).

7.5.2 Méthode d'essai et résultats exigés

Les méthodes d'essai et les résultats exigés sont les suivants:

- a) confirmer, par examen de preuve documentée, que pour les affichages radar de plus de 180 mm de diamètre, le matériel d'affichage prend en charge une résolution d'au moins 1 280 × 1 024 ou équivalent si le matériel utilise un rapport de forme différent. En ce qui concerne les affichages radar de diamètre inférieur ou égal à 180 mm, l'exigence est une

résolution d'au moins $1\,024 \times 768$ ou équivalent si le matériel utilise un rapport de forme différent;

en alternative, confirmer par examen de preuve documentée que le matériel d'affichage prend en charge la résolution d'écran minimale permise par les Normes de performance applicables;

en alternative, si le matériel d'affichage est utilisé dans un seul but spécifique (loch, échosondeur, par exemple), confirmer par examen de preuve documentée qu'une résolution d'écran minimale ne doit pas être prise en charge;

- b) confirmer, par examen de preuve documentée, que le matériel d'affichage fournit un pas de pixel maximal ne dépassant pas 1 min d'arc;

en alternative, si le matériel d'affichage est utilisé dans un seul but spécifique (loch, échosondeur, par exemple), confirmer par examen de preuve documentée qu'un pas de pixel maximal ne doit pas être pris en charge;

- c) confirmer, par examen de preuve documentée, que la résolution d'écran, le format des pixels et la distance d'observation utilisés pour la mesure du pas des pixels sont identifiés.

7.6 Angle d'observation de l'écran

7.6.1 Exigence

(MSC191/8.5) *Le matériel d'affichage doit prendre en charge la lecture d'informations dans toutes les conditions d'éclairage ambiant, simultanément, par au moins deux utilisateurs, à partir des positions debout et assise de l'utilisateur susceptibles d'être rencontrées sur la passerelle d'un navire.*

7.6.2 Méthodes d'essai et résultats exigés

Vérifier conformément à 4.4.1.2 a) que les exigences en matière de lisibilité sont satisfaites à partir d'une position sur le côté de l'opérateur.

Annexe A (normative)

Couleurs et symboles de présentation

A.1 Présentation

La présente Annexe spécifie les symboles harmonisés à utiliser pour présenter des informations relatives à la navigation sur tous les systèmes et matériels de navigation embarqués à bord d'un navire, conformément aux lignes directrices publiées par l'OMI et fournies dans la SN/Circ.243.

Tout le texte de la présente Annexe dont la formulation est identique au texte contenu dans la SN/Circ.243 de l'OMI est imprimé en *italique*. La référence OMI est composée de deux parties: un préfixe représentant l'instrument OMI, suivi du numéro d'alinéa, affiché sous la forme, par exemple: (SN243/1).

A.2 Objet

(SN243/1/1) *La présente Annexe a pour objet de proposer des recommandations sur l'utilisation à bon escient des symboles utilisés pour la navigation et l'utilisation de la couleur en vue de favoriser l'harmonisation et l'homogénéité de la présentation sur tous les systèmes et matériels de navigation de bord.*

A.3 Domaine d'application

(SN243/1/2) *Grâce à l'application des présentes directives, les symboles utilisés pour afficher les renseignements de navigation sur tous les systèmes et matériels de navigation de bord seront présentés d'une manière homogène et uniforme.*

A.4 Application

(SN243/1/3) *Les symboles énumérés du Tableau A.1 au Tableau A.5 doivent remplacer les symboles qui figurent actuellement dans les Normes de performance en vigueur en ce qui concerne tous les systèmes et matériels de navigation. En l'absence de symbole normalisé, un autre symbole peut être utilisé, lequel ne doit pas être en contradiction avec ceux qui sont énumérés dans la présente Annexe.*

A.5 Symboles utilisés pour la navigation

Pour l'application des symboles énumérés du Tableau A.1 au Tableau A.5, les éléments suivants doivent être pris en compte:

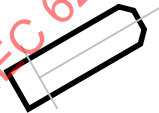
- aucune couleur n'est recommandée pour les symboles, sauf si l'OMI a spécifié l'utilisation de la couleur rouge pour les cibles dangereuses;
- les couleurs utilisées pour la présentation des cibles radar poursuivies et des cibles AIS signalées doivent être cohérentes;
- les couleurs utilisées pour la présentation des symboles de navire porteur doivent être identifiables par rapport aux couleurs utilisées pour la présentation des cibles;
- les couleurs utilisées pour la présentation des informations opérationnelles doivent se distinguer des couleurs utilisées pour la présentation de l'image radar, des traces de cibles, des informations radar traitées supplémentaires et des données cartographiques électroniques;

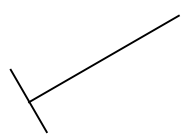
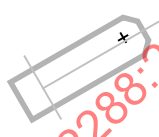
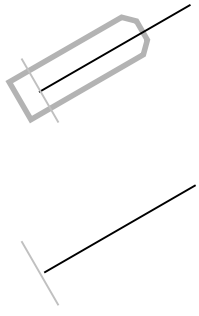
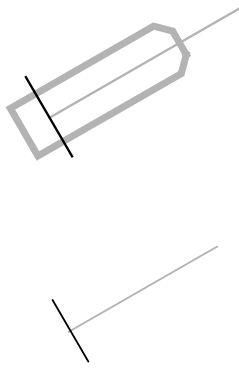
- les couleurs recommandées pour les symboles partent de l'hypothèse que la présentation permet la prise en charge d'informations d'avant-plan plus clair par rapport à un arrière-plan sombre;
- les dimensions spécifiées pour les symboles partent de l'hypothèse d'une distance d'observation nominale de 1 m;
- les poids spécifiés pour les styles de traits partent de l'hypothèse que le style de trait "épais" présente une épaisseur égale à au moins deux fois celle du style de trait "fin".

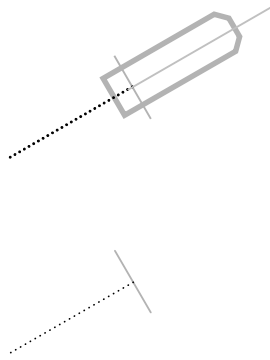
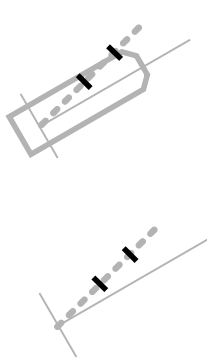
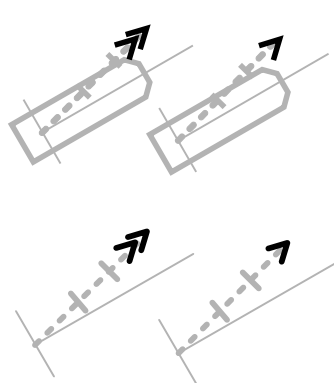
Un exemple de possible schéma de couleurs qui peut être utilisé est donné au Tableau A.6.

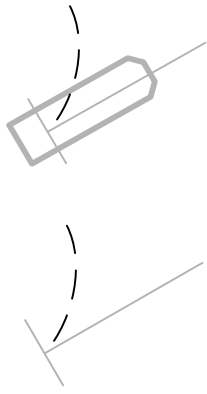
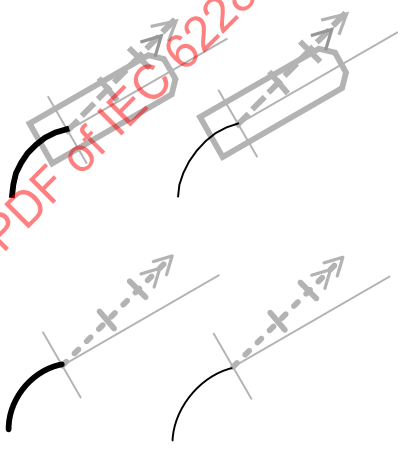
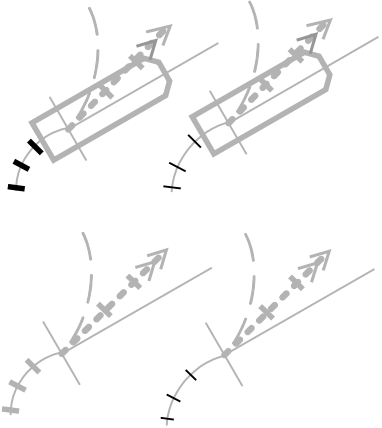
Tableau A.1 – Symboles représentant le navire porteur

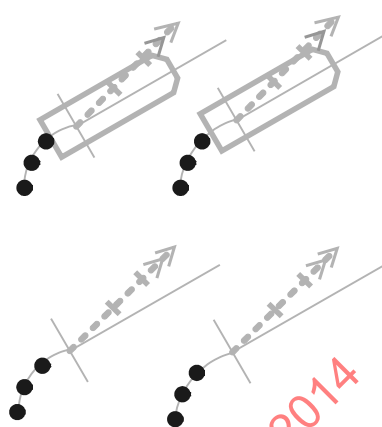
Le symbole simplifié (1.1b) peut être utilisé avec tous les exemples montrant le symbole réduit (1.1c) dans le présent Tableau.

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
1.1 a	Navire porteur – Silhouette échelle réelle L'utilisateur peut choisir de présenter le navire porteur sous forme d'une silhouette échelle réelle orientée dans le sens du cap par rapport au CCRP et tracée en trait continu épais, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur. La sélection automatique de la silhouette échelle réelle peut être autorisée (voir 5.2.1). La silhouette échelle réelle ne doit pas être utilisée lorsque le cap est inconnu dans le mode stabilisé sur gyro/THD ou lorsque la ligne de travers de la silhouette est inférieure à 3 mm. Noter qu'une perte de cap place de force le radar en mode "cap en haut" (voir l'IEC 62388), auquel cas, la silhouette échelle réelle peut encore être autorisée.	 (SN243)
1.1 b	Navire porteur – Symbole simplifié Si un affichage de navigation présente le mode cartographique (avec ou sans l'image radar), un symbole simplifié peut être utilisé pour le navire porteur. Le symbole simplifié peut être combiné au symbole réduit (voir le symbole 1.1c). Un symbole simplifié doit être utilisé lorsqu'une carte est affichée en présentation "Nord en haut", sans image radar et en l'absence d'informations relatives au cap. Le cercle extérieur doit présenter un diamètre de 6 mm. Le cercle intérieur doit présenter un diamètre de 3 mm. Les cercles doivent être tracés en trait continu épais, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur. Noter que concernant un mode radar, il convient de ne pas utiliser le symbole simplifié, puisqu'il ne permet pas de satisfaire aux exigences de distance minimale indiquées dans l'IEC 62388.	 (SN243)

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
1.1 c	Navire porteur – Symbole réduit Si un affichage de navigation présente le mode radar, le navire porteur doit être présenté sous la forme d'un symbole réduit. Le symbole réduit est composé de la ligne de foi (voir le symbole 1.3) et de la ligne de travers (voir le symbole 1.4). Le cas échéant, le symbole réduit doit être combiné à la silhouette échelle réelle du navire porteur. Noter qu'une perte de cap place de force le radar en mode "cap en haut" (voir l'IEC 62388) et, de ce fait, il convient d'utiliser le symbole réduit.	 (SN243)
1.2	Position de l'antenne radar Si une image radar est affichée et que le navire porteur s'affiche sous la forme d'une silhouette échelle réelle, l'utilisateur peut choisir de présenter la position de l'antenne radar sous la forme de traits croisés centrés à l'emplacement physique de l'antenne radar (la source de l'image radar affichée). L'étendue totale des traits croisés doit être d'au moins 1 mm de long, mais pas plus de 2 mm. Ils doivent être tracés en trait continu fin, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur.	 (SN243)
1.3	Ligne de foi du navire porteur La ligne de foi doit toujours être indiquée (sauf si elle est temporairement supprimée par l'utilisateur), en partant de son origine, le CCRP, se prolongeant dans le sens du cap du navire porteur jusqu'à l'échelle de relèvement. La ligne doit être tracée en trait continu fin, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur. La ligne de foi doit toujours être accompagnée de la ligne de travers (voir le symbole 1.4).	 (SN243)
1.4	Ligne de travers La ligne de travers fait partie intégrante du symbole réduit du navire porteur. La ligne de travers du navire porteur doit être représentée comme une seule ligne, perpendiculaire à la ligne de foi, passant par le CCRP et se prolongeant sur au moins 5 mm de part et d'autre du CCRP. La ligne doit être tracée en trait continu fin, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur.	 (SN243)

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
1.5	Ligne de poupe L'utilisateur peut éventuellement sélectionner une ligne de poupe qui doit partir du CCRP et doit se prolonger, à 180° par rapport au cap, jusqu'à l'échelle de relèvement. Il doit s'agir d'une ligne pointillée fine, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur.	
1.6 a	Vecteur vitesse L'utilisateur peut éventuellement également choisir de présenter un vecteur vitesse partant du CCRP et se prolongeant dans la direction de COG ou CTW, selon le cas, sur une longueur représentant la distance que le navire porteur parcourt dans la durée choisie par l'utilisateur. Le vecteur doit être tracé en ligne épaisse à tirets courts, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur. Une option de sélection d'autres couleurs peut être proposée, mais ces couleurs doivent se conformer aux règles données à l'Article A.5.	 (SN243)
1.6 b	Vecteur vitesse – Incréments de temps Eventuellement, l'utilisateur peut également choisir de présenter des incréments de temps le long du vecteur vitesse perpendiculaire au vecteur portant leur point milieu et ne se prolongeant pas de plus 1,5 mm de part et d'autre. Ils doivent être espacés le long du vecteur pour représenter la distance que le navire porteur parcourt dans l'incrément choisi par l'utilisateur sur la durée utilisée pour le vecteur vitesse. Les incréments doivent être tracés en trait continu épais, avec la même couleur de base utilisée pour le vecteur vitesse du navire porteur.	 (SN243)
1.6 c	Vecteur vitesse – Indicateur de stabilisation L'utilisateur peut éventuellement choisir de présenter un indicateur de stabilisation, positionné à l'extrémité du vecteur vitesse. L'indicateur de stabilisation sur le fond doit être présenté sous la forme d'une double pointe de flèche. L'indicateur de stabilisation sur la mer doit être présenté sous la forme d'une seule pointe de flèche. Les pointes de flèche doivent se prolonger sur au moins 1 mm, mais pas plus 1,5 mm de part et d'autre du vecteur (c'est-à-dire mesurée perpendiculairement à celui-ci). Chaque pointe de flèche doit être tracée en trait continu épais, avec la même couleur de base utilisée pour le vecteur vitesse du navire porteur.	 (SN243)

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
1.6 d	Prédicteur de route L'utilisateur peut éventuellement choisir de présenter un prédicteur de route, soit en lieu et place du vecteur vitesse, soit de façon indépendante, sous la forme d'une courbe partant du CCRP et se prolongeant le long de la route sur fond prévue que le navire porteur parcourt dans la durée utilisée pour le vecteur vitesse. La route doit être tracée en ligne fine à tirets longs, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur. Une option de sélection d'autres couleurs peut être proposée, mais ces couleurs doivent se conformer aux règles données à l'Article A.5.	 (SN243)
1.7 a	Route antérieure L'utilisateur peut choisir de présenter une route antérieure pour les sources de positionnement principale et/ou secondaire. La route antérieure doit être présentée sous la forme d'un trait reliant les positions en cours et antérieures du navire porteur. La route antérieure principale doit être tracée en trait continu épais, avec la même couleur de base utilisée pour le symbole de navire porteur. La route antérieure secondaire doit être tracée en trait continu fin, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur.	 (SN243)
1.7 b	Route antérieure – Incréments de temps Les incréments de temps le long de la route antérieure peuvent éventuellement être montrés. Les incréments de temps doivent être présentés sous la forme de lignes uniques perpendiculaires à la route antérieure portant leur point milieu et se prolongeant d'au moins 1 mm, mais pas de plus de 1,5 mm de part et d'autre. Ils doivent être espacés le long de la route antérieure pour représenter la distance parcourue par le navire porteur dans l'incrément choisi par l'utilisateur de la durée utilisée pour le vecteur vitesse. Les incréments de temps pour la route antérieure principale doivent être tracés en trait continu.	 (SN243)

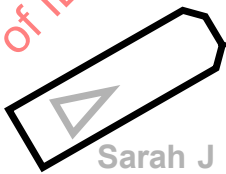
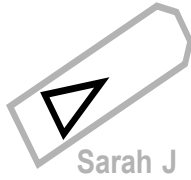
	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
1.7 c	Route antérieure – Positions antérieures En alternative, l'utilisateur peut choisir de présenter des positions antérieures le long de la route antérieure, à la place des incréments de temps. Les positions antérieures doivent être tracées sous la forme de petits symboles circulaires remplis de diamètre maximal de 1,5 mm, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de navire porteur.	

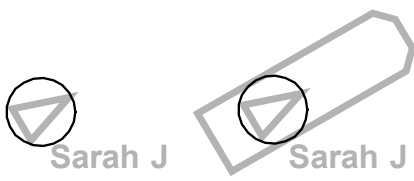
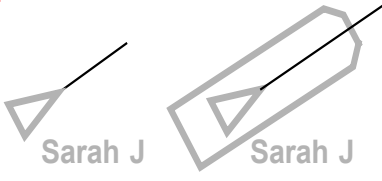
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014

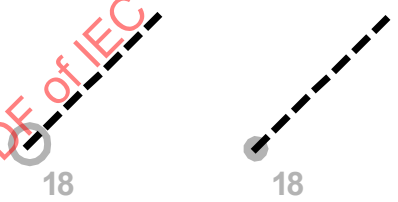
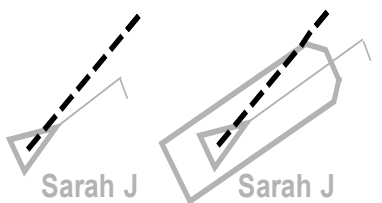
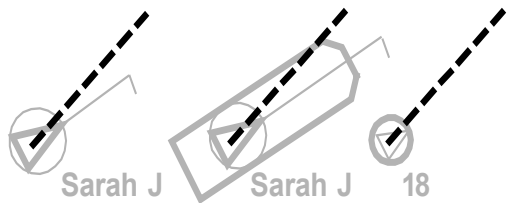
Tableau A.2 – Symboles radar et AIS

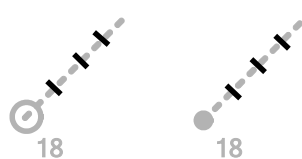
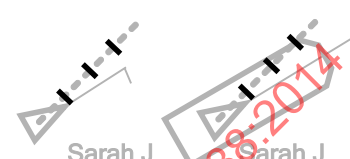
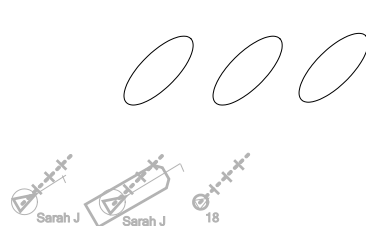
	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.1 a	Cibles radar dans l'état d'acquisition Un symbole tracé autour de cibles radar dans l'état d'acquisition doit être présenté sous la forme d'un cercle segmenté centré à la position d'acquisition de cible. Les cercles doivent présenter un diamètre nominal de 5 mm et doivent être tracés en trait tireté fin, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible.	 (SN243)
2.1 b	Cibles radar dans l'état d'acquisition – Détectées automatiquement Un symbole tracé autour des cibles radar dans l'état d'acquisition qui sont détectées automatiquement à l'intérieur d'une zone d'acquisition doit présenter un diamètre nominal de 5 mm, la ligne utilisée étant en traits tiretés épais, de couleur rouge exigée. Les symboles doivent clignoter jusqu'à l'acquiescement par l'utilisateur. Une fois acquittés, les symboles doivent cesser de clignoter (même s'ils restent à l'intérieur de la zone d'acquisition) et, sauf s'ils sont considérés comme étant dangereux, doivent être tracés comme une cible radar normale dans un état d'acquisition (c'est-à-dire détectée à l'extérieur d'une zone d'acquisition) avec la couleur de base des autres symboles de cible non dangereuse.	 (SN243)
2.2 a	Cibles radar poursuivies Les cibles radar poursuivies doivent être présentées sous la forme de cercles centrés sur la position poursuivie des cibles. Les cercles doivent présenter un diamètre de 3 mm et doivent être tracés en trait continu épais. Les cibles radar poursuivies générées à partir d'une cible détectée automatiquement dans une zone d'acquisition et qui n'ont pas été acquittées doivent avoir la couleur de base rouge exigée et doivent continuer de clignoter jusqu'à leur acquiescement par l'utilisateur (même si elles se déplacent à l'extérieur de la zone d'acquisition). Une fois acquittés, les symboles doivent cesser de clignoter et, sauf s'ils sont considérés comme étant dangereux, doivent être tracés comme une cible radar normale dans un état d'acquisition (c'est-à-dire détectée à l'extérieur d'une zone d'acquisition) avec la couleur de base des autres symboles de cible non dangereuse. Les cibles radar poursuivies peuvent être numérotées. Le texte alphanumérique utilisé pour numéroter les cibles radar doit être tracé avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible.	 (SN243)

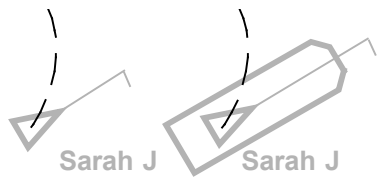
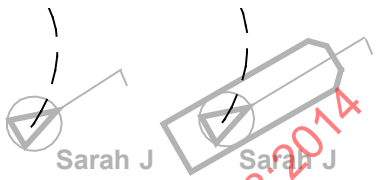
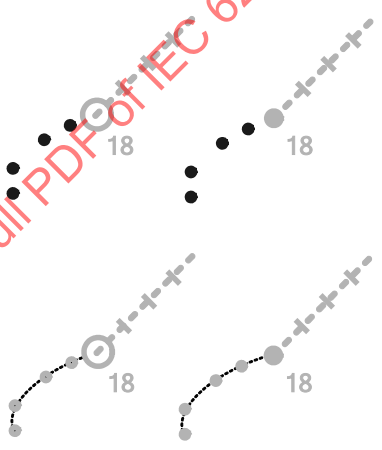
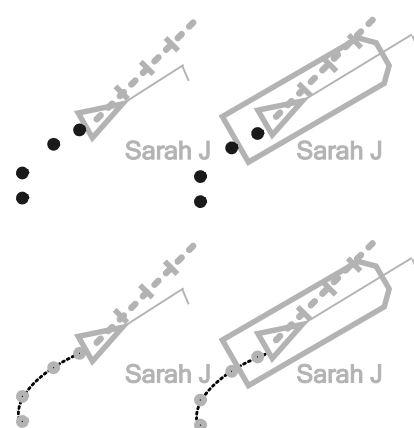
	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.2 b	Cibles radar poursuivies – Variante En alternative, les cibles radar poursuivies peuvent être représentées sous la forme de cercles pleins d'au moins 2 mm de diamètre.	 18 (SN243)
2.2 c	Cibles radar poursuivies – Cibles dangereuses Les cibles radar poursuivies désignées comme étant des cibles dangereuses peuvent être représentées à l'aide de cercles de 5 mm de diamètre et doivent clignoter jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur. La couleur exigée doit être le rouge. Une fois acquittés, les symboles doivent cesser de clignoter, mais doivent encore être tracés avec la couleur de base rouge exigée tant que la cible reste un danger.	 (SN243)
2.3	Cibles de référence Les cibles radar poursuivies désignées comme étant des cibles de référence doivent être étiquetées avec la lettre "R" placée à côté du symbole. Les cibles de référence multiples doivent être numérotées "R1", "R2", "R3", etc. Les étiquettes de cible de référence doivent être tracées avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible.	 (SN243)
2.4	Cibles AIS passives Les cibles AIS passives doivent être présentées comme des triangles isocèles aigus orientés suivant le cap signalé des cibles (ou COG si le cap n'est pas signalé) et centrés à la position signalée des cibles. La base des triangles doit être de 3 mm et la hauteur doit être de 4,5 mm. Les triangles doivent être tracés en trait continu épais (ou en trait discontinu si un calcul d'évitement de collision ne peut être effectué) avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible. Une cible AIS passive dépourvue tant d'un cap signalé que d'une COG doit être orientée vers le haut de la zone d'affichage opérationnel.	 (SN243)
		Cible AIS passive sans cap signalé ni COG: 

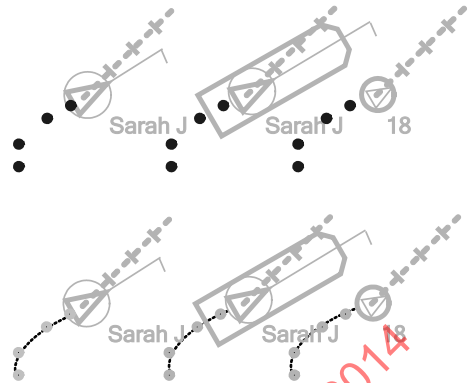
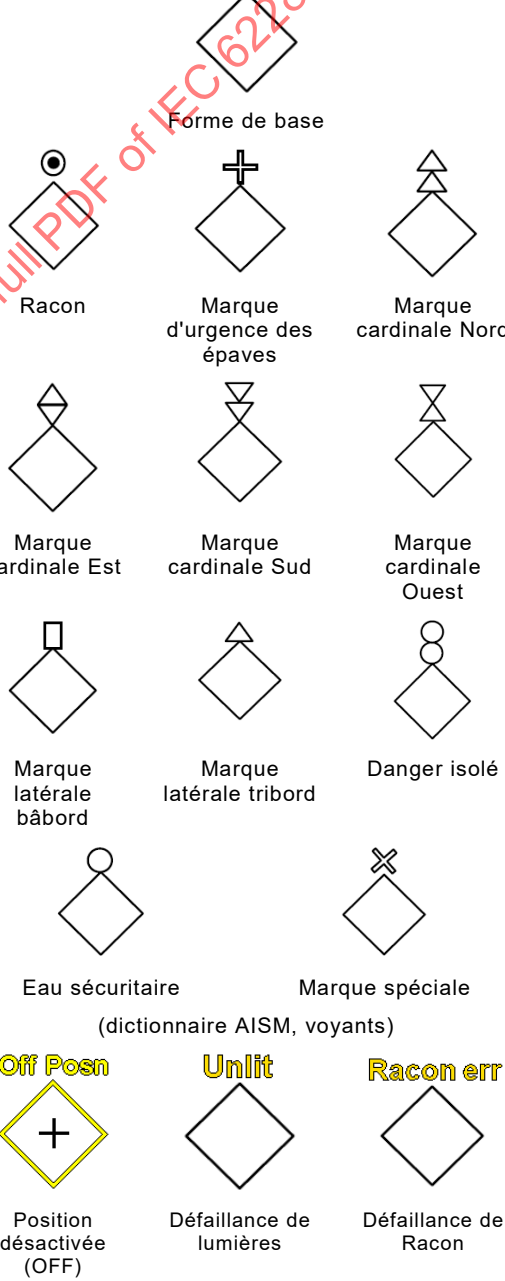
	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.5 a	Cibles AIS activées Les cibles AIS activées doivent être présentées comme des triangles isocèles aigus orientés suivant le cap signalé des cibles (ou COG si le cap n'est pas signalé) et centrés sur la position signalée des cibles. La base des triangles doit être de 4 mm et la hauteur doit être de 6 mm. Les triangles doivent être tracés en trait continu épais (ou en trait discontinu si un calcul d'évitement de collision ne peut être effectué) avec la couleur de base utilisée pour les symboles de cible. Une cible AIS activée dépourvue tant de cap signalé que de COG doit être orientée vers le haut de la zone d'affichage opérationnel. Les cibles AIS activées peuvent être étiquetées. Le texte alphanumérique utilisé pour étiqueter les cibles AIS doit être tracé avec la même couleur de base que celle utilisée pour les symboles de cible.	 (SN243)
		Cible AIS activée sans cap signalé ni COG:  
2.5 b	Cibles AIS activées – Silhouettes échelle réelle En alternative, si le navire porteur est présenté sous forme de silhouette échelle réelle, l'utilisateur peut choisir d'ajouter des silhouettes échelle réelle à des symboles de cible AIS activée. Les silhouettes échelle réelle pour les cibles AIS activées doivent être tracées autour de triangles de symbole de cible AIS par rapport à la position signalée des cibles selon les décalages, la ligne de travers et la longueur. La silhouette doit être tracée en trait continu épais. Les silhouettes échelle réelle des cibles AIS activées doivent être tracées avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible. Les silhouettes échelle réelle des cibles AIS activées individuelles ne doivent pas être utilisées lorsque le cap d'une cible n'est pas signalé ou que la ligne de travers de la silhouette est inférieure à 3 mm.	 (SN243)
2.5 c	Cibles AIS activées – Cibles dangereuses Les cibles AIS activées désignées comme étant des cibles dangereuses peuvent être présentées avec des triangles plus grands (5 mm de base et 7,5 mm de hauteur), doivent être de la couleur de base rouge exigée, tracées en trait continu épais et doivent clignoter jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur. Une fois acquittés, les symboles doivent cesser de clignoter, mais doivent encore être présentés en utilisant la couleur de base rouge exigée tant qu'ils sont considérés comme étant une cible dangereuse.	  (SN243)
		Cible AIS activée sans cap signalé ni COG:  

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.6	Cibles associées – variante L'utilisateur peut choisir de présenter des cibles associées (c'est-à-dire des cibles AIS activées associées à des cibles radar poursuivies) sous la forme soit de symboles de cible AIS activée (voir le symbole 2.5), soit de symboles de cible radar poursuivie (voir le symbole 2.2). En alternative, les symboles de cible AIS activée représentant des cibles associées peuvent être modifiés en traçant un cercle passant par tous les sommets du triangle isocèle des symboles. Les symboles de cible radar poursuivie représentant des cibles associées peuvent être présentés avec des cercles de plus grand diamètre (jusqu'à 5 mm), modifiés en inscrivant un triangle isocèle à l'intérieur du cercle des symboles. Le cercle circonscrit et le triangle inscrit doivent être tracés en trait continu fin, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible. Les cibles associées peuvent être étiquetées ou numérotées, selon le cas. Le texte alphanumérique utilisé pour étiqueter/numéroter les cibles associées doit être tracé avec la même couleur de base que celle utilisée pour les symboles de cible.	Cibles associées représentées par des symboles de cible AIS:  Cibles associées représentées par des symboles de cible radar: 
2.7 a	Lignes de foi Les lignes de foi doivent être sélectionnées en vue d'être affichées pour des cibles AIS activées et des cibles associées, représentées par des symboles de cibles AIS. Les lignes de foi doivent partir du sommet du triangle AIS et doivent se prolonger d'au moins 4 mm et au moins 4 mm au-delà de l'étrave de la silhouette échelle réelle lorsqu'elle est utilisée. Elles doivent être tracées en trait continu, avec la même couleur de base que celle utilisée pour les symboles de cible. Les lignes de foi pour cibles AIS dangereuses doivent clignoter avec leur symbole de base jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur. Une cible activée sans cap signalé doit être orientée vers le haut de la zone d'affichage opérationnel (voir 2.5 a) et, lorsque le cap AIS est activé, ne doit pas inclure de ligne de foi.	 (SN243)

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.7 b	Lignes de foi – Indicateurs de virage L'utilisateur doit choisir d'afficher des indicateurs de virage des cibles AIS activées et des cibles associées représentées par des symboles de cibles AIS. Les indicateurs de virage doivent être présentés comme une seule ligne se prolongeant sur au moins 1 mm, mais pas plus de 2 mm, perpendiculairement à la ligne de foi dans la direction de virage. Chacun des indicateurs doit être tracé en trait continu fin, avec la même couleur de base que celle utilisée pour leurs symboles de cible. Les indicateurs de virage des cibles dangereuses doivent avoir la couleur rouge exigée (tant qu'elles sont dangereuses) et doivent clignoter avec leur symbole jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur.	 (SN243)
2.8 a	Vecteurs vitesse Les vecteurs vitesse des cibles doivent être sélectionnés pour affichage. Les vecteurs vitesse doivent être représentés comme des lignes uniques partant de la position poursuivie/signalée des cibles et se prolongeant dans le sens de la CTW ou COG, selon le cas, sur une longueur représentant la distance que la cible parcourt dans l'intervalle de temps utilisé pour le vecteur vitesse du navire porteur. Les vecteurs doivent être tracés en trait épais à tirets courts, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible. Les vecteurs vitesse des cibles dangereuses doivent avoir la couleur de base rouge exigée et doivent clignoter avec leurs symboles de cible de base jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur. Une fois acquittés, les symboles doivent cesser de clignoter et, sauf s'ils considérés comme étant dangereux, doivent prendre la couleur de base des autres symboles de cible non dangereuse.	Vecteurs vitesse des cibles radar:  (SN243)
		Vecteurs vitesse des cibles AIS:  (SN243)
		Vecteurs vitesse des cibles associées: 

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.8 b	Vecteurs vitesse – Incréments de temps Les incréments de temps peuvent être présentés à travers les vecteurs vitesse de cible. Les incréments de temps doivent être présentés sous la forme de lignes simples perpendiculaires aux vecteurs portant leur point milieu et se prolongeant de 1,5 mm au plus, de part et d'autre. Ils doivent être espacés le long des vecteurs pour représenter la distance que la cible parcourt dans l'incrément de temps de l'intervalle de temps utilisé pour le vecteur vitesse du navire porteur. Les incréments doivent être tracés en trait continu épais, avec la même couleur de base que celle utilisée pour les symboles de cible. Les incréments de temps des cibles dangereuses doivent avoir la couleur de base rouge exigée et doivent clignoter avec leurs symboles de cible de base jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur. Une fois acquittés, les symboles doivent cesser de clignoter et, sauf s'ils considérés comme étant dangereux, doivent utiliser la couleur de base des autres symboles de cible non dangereuse.	Incréments de temps de cibles radar: 
		Incréments de temps de cibles AIS: 
		Incréments de temps de cibles associées: 
2.8 c	Zone de danger prévisionnelle Des zones de danger prévisionnelles (PAD) peuvent éventuellement être présentées le long de la trajectoire des vecteurs vitesse de cible. Les PAD doivent être présentées sous la forme d'une surface de silhouette représentant géographiquement des violations de CPA/TCPA prédites d'une cible. (La forme de la PAD peut être modifiée par la connaissance des caractéristiques de manœuvre du navire porteur, des limites d'isobathe de sécurité, etc.). Les PAD doivent être orientées dans le sens de leurs vecteurs vitesse. Les PAD doivent être tracées en trait continu épais, avec la même couleur de base que leurs symboles de cible. Les PAD des cibles dangereuses doivent clignoter avec leurs symboles de base jusqu'à leur acquittement par l'utilisateur. Lorsqu'une cible est sélectionnée, la PAD associée peut être mise en évidence pour identification. Noter que les PAD sont présentées sous la forme d'une surface elliptique classique. La présentation de formes plus précises n'est pas exclue.	PAD de cibles radar:  Non à l'échelle
		PAD de cibles AIS:  Non à l'échelle
		PAD de cibles associées:  Non à l'échelle

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.8 d	Prédicteur de route L'utilisateur peut éventuellement choisir d'afficher un prédicteur de route à la place d'un vecteur vitesse. Le prédicteur de route doit être représenté sous la forme d'un vecteur courbe partant de la position poursuivie/signalée des cibles et se prolongeant le long de la route sur fond prévue que la cible parcourt, dans l'intervalle de temps utilisé pour le vecteur cible. La route doit être tracée en ligne fine à tirets longs, avec la même couleur de base utilisée pour les symboles de cible.	Prédicteur de route des cibles AIS:  Prédicteur de route des cibles associées: 
2.9	Positions antérieures de cible Les positions antérieures de cible peuvent éventuellement être présentées. Les positions antérieures doivent être présentées comme une série de petits symboles circulaires de 1 mm de diamètre. Elles peuvent être reliées par une ligne tracée à partir de la position poursuivie ou signalée actuelle de la cible. La ligne doit être tracée en trait fin à tirets courts, avec la même couleur de base que leurs symboles de cible.	Positions antérieures de cibles radar:  Positions antérieures de cibles AIS: 

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
		Positions antérieures de cibles associées: 
2.10 a	Aides à la navigation AIS – Physiques Les aides physiques à la navigation AIS (AtoN) doivent être présentées sous la forme d'un losange ouvert. La longueur des côtés du losange ne doit pas dépasser 6 mm. Le losange doit être tracé en trait continu fin. La couleur de base d'un AIS AtoN "en position activée" (ON) est définie comme étant la couleur normale en ce qui concerne les symboles des AIS AtoN. La couleur de base du losange de l'AIS AtoN "position désactivée" (OFF) est le jaune, il doit être tracé en trait continu épais et, lorsqu'il est utilisé sur un arrière-plan clair, il doit inclure une silhouette noire d'un seul pixel d'épaisseur pour améliorer la lisibilité. Dans la mesure du possible, l'AIS AtoN sur affichage radar doit être tracée en indiquant le but de cette AIS AtoN. Sur un affichage contenant une carte sous-jacente, l'AIS AtoN doit être tracée sans indication de son but, à moins que l'objet ne soit sélectionné, auquel cas, si disponible, le symbole est dessiné en indiquant le but de l'AIS AtoN. Le symbole du but doit être tracé en trait continu fin et doit être de la même couleur de base que le symbole de l'AIS AtoN. La hauteur du symbole de but ne doit pas dépasser 5 mm. L'AIS AtoN doit indiquer la position désactivée (OFF) de l'aide flottante par le texte jaune "Off Posn" ("Position désactivée"). L'AIS AtoN doit indiquer la défaillance de l'éclairage par le texte jaune "Unlit" ("Non éclairé"). L'AIS AtoN doit indiquer la défaillance de Racon par le texte jaune "Racon err" ("Erreur Racon"). Lorsqu'il est utilisé sur un arrière-plan clair, le texte jaune peut inclure une silhouette noire d'un seul pixel d'épaisseur pour améliorer la lisibilité. Un AIS AtoN peut être étiqueté. Le texte alphanumérique utilisé pour étiqueter un AIS AtoN doit être de la même couleur de base que le symbole de l'AIS AtoN. Les autres informations fournies par un AIS AtoN, si disponibles (provenant du Message 14 pour le même MMSI, par exemple) doivent être disponibles sur demande. Toutes les AtoN physiques doivent se trouver dans leur propre couche, qui doit avoir sa propre sélection ON/OFF d'affichage.	AIS AtoN physique:  Forme de base Racon Marque d'urgence des épaves Marque cardinale Nord Marque cardinale Est Marque cardinale Sud Marque cardinale Ouest Marque latérale bâbord Marque latérale tribord Danger isolé Eau sécuritaire Marque spéciale (dictionnaire AISM, voyants) Off Posn Unlit Racon err Position désactivée (OFF) Défaillance de lumières Défaillance de Racon

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.10 b	Aides à la navigation indiquées par l'AIS – Virtuelles Les aides virtuelles à la navigation signalées par l'AIS (AtoN) doivent être présentées sous la forme d'un losange ouvert avec un réticule centré sur la position signalée. La longueur des côtés du losange ne doit pas dépasser 6 mm. Le losange doit être tracé en trait fin tireté. La couleur de base d'une AIS AtoN virtuelle est celle utilisée pour les symboles des AIS AtoN physiques. Le cas échéant, l'AIS AtoN doit être tracée en indiquant le but de l'AtoN. Le symbole du but doit être tracé en trait continu fin et doit être de la même couleur de base que le symbole de l'AIS AtoN. La hauteur du symbole de but ne doit pas dépasser 5 mm. L'absence d'une AtoN physique cartographiée est indiquée sous la forme d'un état combiné de "virtual" (Virtuelle) et "off position". Cela doit être indiqué par le texte jaune "Missing" (Absente) placé au-dessus du losange jaune en silhouette pointillée. Ce symbole ne doit comporter aucun réticule centré. Lorsqu'il est utilisé sur un arrière-plan clair, le texte jaune peut inclure une silhouette noire d'un seul pixel d'épaisseur pour améliorer la lisibilité. Un AIS AtoN peut être étiqueté. Le texte alphanumérique utilisé pour étiqueter une AIS AtoN doit être de la même couleur de base que le symbole de l'AIS AtoN. Les autres informations fournies par un AIS AtoN, si disponibles (provenant du Message 14 pour le même MMSI, par exemple) doivent être disponibles sur demande. Toutes les AtoN virtuelles doivent être situées dans leur propre couche, qui doit avoir sa propre sélection ON/OFF d'affichage. Lorsque la position OFF est sélectionnée, une indication permanente doit être fournie.	AIS AtoN virtuelle: Forme de base Marque d'urgence des épaves Marque cardinale Nord Marque cardinale Est Marque cardinale Sud Marque cardinale Ouest Marque latérale bâbord Marque latérale tribord Danger isolé Eau sécuritaire Marque spéciale (dictionnaire AISM, voyants) Missing Emplacement prévu d'une AtoN absente

	Nom et description du symbole	Représentation(s) graphique(s) du symbole
2.11	Émetteur AIS de recherche et de sauvetage et autres dispositifs utilisant la technologie d'émission par salves de l'AIS Un émetteur AIS de recherche et de sauvetage (AIS-SART) doit être présenté sous la forme d'un cercle de 6 mm de diamètre avec une croix intérieure en trait continu. Une version d'essai et active de l'AIS-SART doit utiliser la même couleur de base que les symboles des AIS AtoN. Le symbole de l'AIS-SART n'est associé à aucun vecteur vitesse ni vecteur route. S'il est sélectionné, le mode opérationnel est indiqué comme étant reçu du Message 14 de l'AIS (SART ACTIVE, SART TEST, MOB ACTIVE, MOB TEST, EPIRB ACTIVE, EPIRB TEST, par exemple) dans le dialogue d'objet AIS associé. Noter que • l'AIS-SART utilise la plage d'identités comprise entre 970 00 0000 et 970 99 9999, • l'AIS-MOB utilise la plage d'identités comprise entre 972 00 0000 et 972 99 9999, • l'EPIRB-AIS utilise la plage d'identités comprise entre 974 00 0000 et 974 99 9999.	 (SN243)/Add.1

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62288:2014