



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Track control systems - Operational and performance requirements, test methods and required test results**

**Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes - Systèmes de contrôle de route - Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et résultats exigibles**



**THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED**

**Copyright © 2025 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 Secretariat  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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 corrigendum or an amendment might have been published.

**IEC publications search -**

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

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

**IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://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: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

**IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)**

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

**Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

**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.

**Recherche de publications IEC -**

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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](http://webstore.iec.ch/justpublished)**

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

**Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)**

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

**IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)**

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

**Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)**

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

**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.**

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

FOREWORD .....	6
1 Scope .....	8
2 Normative references .....	8
3 Terms, definitions and abbreviated terms .....	9
3.1 Terms and definitions .....	9
3.2 Abbreviated terms .....	14
4 Application of this document .....	15
5 Requirements .....	15
5.1 General .....	15
5.2 Operational requirements .....	15
5.2.1 Functionality .....	15
5.2.2 Accuracy and performance constraint documentation .....	21
5.2.3 Alerts .....	22
5.3 Ergonomic criteria .....	26
5.3.1 Operational controls .....	26
5.3.2 Presentation of information .....	27
5.4 Interfacing .....	28
5.4.1 Sensors .....	28
5.4.2 Standards .....	28
5.5 Fall-back arrangements .....	29
5.5.1 General .....	29
5.5.2 Failure of position .....	30
5.5.3 Failure of the heading .....	31
6 Test methods and required test results .....	31
6.1 General .....	31
6.1.1 General, safety and environmental tests .....	31
6.1.2 Identification of the equipment under test .....	31
6.1.3 Execution of operational tests .....	32
6.2 Test setup .....	33
6.2.1 General .....	33
6.2.2 Ship motion simulator .....	35
6.2.3 Test scenarios .....	36
6.2.4 Preparing the EUT .....	36
6.3 TCS mode, adaptation and turn performance .....	36
6.3.1 Execute track control under undisturbed conditions .....	36
6.3.2 Turn performance (~A) .....	41
6.3.3 Adaptation .....	41
6.3.4 Rudder activity .....	44
6.4 Starting requirements .....	45
6.4.1 Plausibility and correctness of geometric limits .....	45
6.4.2 Ship's manoeuvrability .....	45
6.4.3 Start track control on the pre-planned track .....	45
6.5 Primary position, heading and speed and the use of faulty sensors .....	47
6.6 Position monitoring .....	47
6.7 Course change behaviour .....	48
6.8 Change of waypoints .....	49

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

6.9.1	Manual change over from track control to manual steering .....	49
6.9.2	Manual change over from track control to heading control .....	49
6.10	Heading monitoring.....	50
6.11	End of track .....	50
6.12	Documentation .....	51
6.13	Alerts .....	51
6.13.1	General.....	51
6.13.2	Power supply.....	52
6.13.3	Cross track.....	52
6.13.4	Course difference .....	52
6.13.5	Low speed .....	53
6.13.6	TC stopped .....	53
6.14	Back-up navigator call.....	53
6.15	Operational controls.....	54
6.16	Presentation.....	54
6.16.1	General.....	54
6.16.2	Information to be presented .....	54
6.17	Interfacing .....	55
6.18	Sensor failure and fallback .....	56
6.18.1	Sensor status failure .....	56
6.18.2	Failure of track control.....	56
6.18.3	Failure of position .....	57
6.18.4	Failure of heading .....	58
6.19	Control of pre-planned speed by TCS .....	58
Annex A (informative)	Graphical description of sequences .....	59
Annex B (informative)	Along-track speed control.....	61
B.1	General .....	61
B.2	Planning .....	61
B.3	Execution – Commanded speed generation .....	61
B.3.1	Required speed-of-advance .....	61
B.3.2	Leg speed.....	61
B.3.3	Operator-specified speed.....	61
B.4	Execution – Propulsion control.....	62
B.4.1	Open-loop propulsion control .....	62
B.4.2	Closed-loop propulsion control .....	62
B.5	Execution – Speed monitor .....	62
B.6	Displays .....	62
B.7	Failure and alerts.....	62
B.7.1	Loss of speed sensor .....	62
B.7.2	Speed not controlled .....	62
B.7.3	Time profile infeasible .....	62
B.7.4	Speed controller malfunction.....	62
B.8	Change over controls and termination of automatic speed control.....	63
Annex C (informative)	Track control systems with dual controllers .....	64
C.1	General .....	64
C.2	Change over from active to back-up heading controller.....	64
C.3	Change over from active to back-up track controller .....	64

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

C.5	Failure of heading controller during track control.....	64
Annex D (informative)	Management of static and dynamic data .....	65
D.1	General .....	65
D.2	Management of geographic (chart) data .....	65
D.3	Management of ships' data and reference parameters .....	65
D.4	Management of track-related data (planning and control).....	65
D.5	Management of sensor data.....	66
Annex E (informative)	Limits .....	67
Annex F (normative)	Classification of alerts.....	68
Annex G (normative)	Scenario definitions and plots .....	70
Annex H (informative)	Sensor errors and noise models.....	75
H.1	Simulation of position sensor errors.....	75
H.2	Noise model for simulated position data .....	75
H.3	Simulation of heading and speed information.....	76
H.4	Simulation of sea state .....	76
H.4.1	General.....	76
H.4.2	Model description.....	77
H.4.3	Model implementation .....	78
Annex I (normative)	Ship model specification .....	81
I.1	General .....	81
I.2	Overview – Background and requirements.....	81
I.3	The model – Derivation .....	81
I.3.1	General.....	81
I.3.2	Thrust lever response model .....	82
I.3.3	Rudder response model – Derivation .....	84
I.3.4	Surge response model.....	85
I.3.5	Sway response model .....	86
I.3.6	Yaw response model .....	88
I.3.7	Integration (deduced reckoning) .....	90
I.4	Summary and block diagram.....	92
I.4.1	Constant inputs.....	92
I.4.2	Estimating parameters for a given vessel or class .....	92
I.4.3	Run-time inputs .....	93
I.4.4	Outputs.....	94
I.4.5	Application of the model to system testing .....	94
I.4.6	Testing system only, without rudder actuators.....	96
I.4.7	Testing the whole system including actuation mechanism .....	96
I.4.8	Model outputs: input to system under test.....	97
I.5	Ship parameter sets.....	97
I.6	Manoeuvring characteristics from turning circle manoeuvres (informative example) .....	98
Annex J (informative)	Explanation of adaptation tests in 6.3.3.....	103
J.1	General .....	103
J.2	Adaptation to speed change.....	103
J.3	Adaptation to current changes along a leg.....	104
J.4	Adaptation to current changes during turn .....	104
J.5	Adaptation to sea state during turn .....	105

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Annex K (normative) IEC 61162 interfaces .....	106
K.1 Required interfaces.....	106
K.2 Use of ALR for BNWAS .....	108
Bibliography.....	109
Figure 1 – EUT typical configurations .....	29
Figure 2 – Functional model of track control as part of an integrated navigation system.....	32
Figure 3 – Typical logical block diagram for the interaction with the ship motion simulator .....	34
Figure 4 – High level block diagram.....	35
Figure A.1 – Sequence of 'course change' alerts (~A) .....	59
Figure A.2 – Handling of the back-up navigator call.....	60
Figure G.1 – Scenario 1 plot.....	70
Figure G.2 – Scenario 2 plot.....	71
Figure G.3 – Scenario 3 plot.....	72
Figure G.4 – Scenario 4 plot.....	74
Figure H.1 – GPS error model.....	75
Figure H.2 – Spectral distribution of modelled GPS errors .....	76
Figure H.3 – Wave sequence – sea state 5 .....	78
Figure H.4 – Wave spectrum – sea state 5 .....	78
Figure H.5 – Supertanker – sea state 5.....	79
Figure H.6 – Container ship – sea state 5 .....	79
Figure H.7 – Fast ferry – sea state 5 .....	79
Figure H.8 – Container ship – sea state 2 .....	80
Figure I.1 – High level model block diagram .....	82
Figure I.2 – Model block diagram .....	95
Figure I.3 – Application with simple follow-up .....	96
Figure I.4 – Control system using actuator outputs and feedback .....	96
Figure I.5 – System with actuator mechanism, bypassing the rudder response model.....	97
Figure I.6 – System with actuator mechanism using a fast rudder response time in the model.....	97
Figure I.7 – Turning circle manoeuvre – Ferry .....	100
Figure I.8 – Turning circle manoeuvre – Container ship .....	101
Figure I.9 – Turning circle manoeuvre – Tanker.....	102
Figure J.1 – Adaptation to speed change .....	103
Figure J.2 – Adaptation to changes along a leg .....	104
Figure J.3 – Adaptation to current changes during turn.....	104
Figure J.4 – Adaptation to sea state during turn.....	105
Figure J.5 – Adaptation to sea state change on a leg .....	105
Figure K.1 – Track control system logical interfaces.....	106
Table 1 – Simulator input rate.....	35
Table 2 – Simulator output rate.....	36

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

Table F.1 – Classification of alerts for track control systems .....	68
Table G.1 – Scenario 1 .....	70
Table G.2 – Scenario 2 .....	71
Table G.3 – Scenario 3 .....	72
Table G.4 – Scenario 4 .....	73
Table H.1 – Permitted tolerances .....	75
Table H.2 – Heights and periods for half-waves .....	77
Table I.1 – Relationship between thrust lever and rudder models .....	84
Table I.2 – Constant parameters of the model .....	92
Table I.3 – Run-time inputs.....	94
Table I.4 – Model outputs.....	94
Table I.5 – Parameter sets for three ships.....	98
Table I.6 – Results from turning circle manoeuvres .....	99
Table K.1 – IEC 61162-1 sentences transmitted by the track control system.....	107
Table K.2 – IEC 61162-1 sentences received by the track control system.....	108

**Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems -  
Track control systems -  
Operational and performance requirements, test methods 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62065 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems. It is an International Standard.

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

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

- a) alert management has been brought in line with MSC.302(87), IEC 62923-1 and IEC 62923-2, reducing the number of alerts for one situation and improving the information provided by alerts. An overview is provided in Annex F;

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

document;

- c) the requirements in Clause 5 have been further detailed;
- d) the structure of Clause 6 has been updated.

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

Draft	Report on voting
80/1163/FDIS	80/1168/RVD

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

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

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

NOTE The following print types are used in this document: all text of this document that is identical to that in IMO resolution MSC.74(69), Annex 2, is printed in italics and the resolution (abbreviated to – A2) and paragraph numbers are indicated in brackets i.e. (A2/3.3).

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

This document specifies the minimum operational and performance requirements, test methods and required test results conforming to performance standards adopted by the IMO in resolution MSC.74(69) Annex 2 Recommendation on Performance Standards for Track Control Systems. In addition, it takes into account IMO resolution A.694(17) to which IEC 60945 is associated. It also takes into account IMO resolution MSC.302(87) on bridge alert management (BAM), to which IEC 62923-1 and IEC 62923-2 are associated.

## 2 Normative references

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

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

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

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

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

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

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

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

IEC 62923-2, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems - Bridge alert management - Part 2: Alert and cluster identifiers and other additional features*

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

AVANT-PROPOS .....	7
1 Domaine d'application .....	9
2 Références normatives.....	9
3 Termes, définitions et abréviations .....	10
3.1 Termes et définitions.....	10
3.2 Abréviations.....	16
4 Application du présent document.....	16
5 Exigences.....	17
5.1 Généralités .....	17
5.2 Exigences opérationnelles .....	17
5.2.1 Fonctionnalités .....	17
5.2.2 Documentation relative aux contraintes d'exactitude et de performances .....	23
5.2.3 Alertes.....	24
5.3 Critères ergonomiques .....	28
5.3.1 Commandes opérationnelles .....	28
5.3.2 Présentation des informations .....	29
5.4 Interfaces .....	30
5.4.1 Détecteurs .....	30
5.4.2 Normes.....	31
5.5 Dispositions de repli.....	31
5.5.1 Généralités .....	31
5.5.2 Défaillance de position .....	33
5.5.3 Défaillance de cap .....	34
6 Méthodes d'essai et résultats exigibles .....	34
6.1 Généralités .....	34
6.1.1 Essais d'ordre général, de sécurité et d'environnement.....	34
6.1.2 Identification de l'équipement soumis à l'essai .....	34
6.1.3 Exécution des essais opérationnels .....	35
6.2 Montage d'essai .....	36
6.2.1 Généralités .....	36
6.2.2 Simulateur de mouvement du navire .....	38
6.2.3 Scénarios d'essai.....	39
6.2.4 Préparation de l'EUT .....	39
6.3 Mode, adaptation et performances de virage du TCS.....	40
6.3.1 Exécution du contrôle de route dans des conditions non perturbées .....	40
6.3.2 Performances de virage (~A).....	45
6.3.3 Adaptation.....	45
6.3.4 Activité du gouvernail .....	48
6.4 Exigences de démarrage .....	49
6.4.1 Plausibilité et exactitude des limites géométriques .....	49
6.4.2 Manœuvrabilité du navire.....	49
6.4.3 Démarrage du contrôle de route sur la route prédéterminée .....	49
6.5 Position principale, cap et vitesse, et utilisation de détecteurs défectueux .....	51
6.6 Surveillance de position .....	51
6.7 Comportement de changement de route.....	52
6.8 Changement de points de cheminement.....	53

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

6.9.1	Passage manuel du contrôle de route à la gouverne manuelle.....	53
6.9.2	Passage manuel du contrôle de route au contrôle de cap.....	53
6.10	Surveillance du cap .....	54
6.11	Fin de route .....	54
6.12	Documentation .....	55
6.13	Alertes.....	55
6.13.1	Généralités .....	55
6.13.2	Alimentation électrique.....	56
6.13.3	Distance latérale.....	56
6.13.4	Différence de route .....	57
6.13.5	Basse vitesse .....	57
6.13.6	Arrêt du TC .....	57
6.14	Alerte du navigateur auxiliaire.....	58
6.15	Commandes opérationnelles.....	59
6.16	Présentation.....	59
6.16.1	Généralités .....	59
6.16.2	Informations à présenter.....	59
6.17	Interfaces .....	60
6.18	Défaillance de détecteur et repli.....	60
6.18.1	Défaillance d'état de détecteur .....	60
6.18.2	Défaillance du contrôle de route.....	61
6.18.3	Défaillance de position .....	61
6.18.4	Défaillance de cap .....	62
6.19	Contrôle de la vitesse prédéterminée par le TCS .....	63
Annexe A (informative)	Description graphique des séquences.....	64
Annexe B (informative)	Contrôle de vitesse le long de la route .....	66
B.1	Généralités .....	66
B.2	Planification .....	66
B.3	Exécution – Génération de vitesse commandée.....	66
B.3.1	Vitesse de progression exigée .....	66
B.3.2	Vitesse de segment .....	66
B.3.3	Vitesse spécifiée par l'opérateur.....	67
B.4	Exécution – Commande de propulsion .....	67
B.4.1	Commande de propulsion en boucle ouverte .....	67
B.4.2	Commande de propulsion en boucle fermée .....	67
B.5	Exécution – Dispositif de surveillance de la vitesse .....	67
B.6	Affichages.....	67
B.7	Défaillance et alertes .....	67
B.7.1	Perte de détecteur de vitesse.....	67
B.7.2	Vitesse non contrôlée.....	67
B.7.3	Profil chronologique infaisable .....	67
B.7.4	Dysfonctionnement du contrôleur de vitesse.....	67
B.8	Commandes de transition et fin du contrôle automatique de la vitesse .....	68
Annexe C (informative)	Systèmes de contrôle de route équipés de deux contrôleurs .....	69
C.1	Généralités .....	69
C.2	Passage du contrôleur de cap actif au contrôleur de cap de secours.....	69

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

C.4 Défaillance du contrôle de route .....	69
C.5 Défaillance du contrôleur de cap pendant le contrôle de route .....	69
Annexe D (informative) Gestion des données statiques et dynamiques .....	70
D.1 Généralités .....	70
D.2 Gestion des données géographiques (carte).....	70
D.3 Gestion des données et des paramètres de référence du navire .....	70
D.4 Gestion des données relatives à la route (planification et contrôle) .....	71
D.5 Gestion des données de détecteur .....	71
Annexe E (informative) Limites .....	72
Annexe F (normative) Classification des alertes.....	73
Annexe G (normative) Définitions et tracés relatifs aux scénarios .....	75
Annexe H (informative) Erreurs de détecteur et modèles de bruit.....	81
H.1 Simulation des erreurs de détecteur de position.....	81
H.2 Modèle de bruit pour les données de position simulées .....	81
H.3 Simulation des informations de cap et de vitesse .....	82
H.4 Simulation de l'état de la mer.....	82
H.4.1 Généralités .....	82
H.4.2 Description du modèle.....	83
H.4.3 Mise en œuvre du modèle .....	84
Annexe I (normative) Spécification du modèle de navire .....	87
I.1 Généralités .....	87
I.2 Vue d'ensemble – Contexte et exigences .....	87
I.3 Modèle – Dérivation.....	88
I.3.1 Généralités .....	88
I.3.2 Modèle de réponse du levier de poussée .....	88
I.3.2.1 Dérivation .....	88
I.3.2.2 Équation transformée .....	89
I.3.3 Modèle de réponse du gouvernail – Dérivation.....	90
I.3.4 Modèle de réponse de la houle .....	92
I.3.4.1 Dérivation .....	92
I.3.4.2 Équation transformée .....	92
I.3.5 Modèle de réponse d'embarquée .....	93
I.3.5.1 Dérivation .....	93
I.3.5.2 Équation transformée .....	94
I.3.6 Modèle de réponse du lacet.....	94
I.3.6.1 Dérivation .....	94
I.3.6.2 Équation transformée .....	96
I.3.7 Intégration (navigation à l'estime déduite) .....	97
I.4 Récapitulatif et schéma de principe .....	99
I.4.1 Entrées constantes .....	99
I.4.2 Estimation des paramètres pour un navire ou une classe donné(e) .....	99
I.4.3 Entrées du temps d'exécution .....	101
I.4.4 Sorties.....	101
I.4.5 Application du modèle à l'essai du système.....	101

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

1.4.6.1	Systèmes qui génèrent une demande de gouvernail absolu (suivi) .....	103
1.4.6.2	Systèmes qui génèrent une commande de l'actionneur de gouvernail.....	103
1.4.7	Essai de l'ensemble du système, y compris le dispositif actionneur.....	103
1.4.8	Sorties du modèle: entrée dans le système soumis à l'essai.....	104
1.5	Jeux de paramètres du navire.....	104
1.6	Caractéristiques de manœuvre des manœuvres de braquage (exemple informatif) .....	105
Annexe J (informative)	Explication des essais d'adaptation du 6.3.3 .....	110
J.1	Généralités .....	110
J.2	Adaptation au changement de vitesse.....	110
J.3	Adaptation aux changements de courant sur un segment.....	110
J.4	Adaptation aux changements de courant lors d'un virage .....	111
J.5	Adaptation à l'état de la mer lors d'un virage .....	111
J.6	Adaptation au changement d'état de la mer sur un segment.....	111
Annexe K (normative)	Interfaces IEC 61162 .....	112
K.1	Interfaces exigées .....	112
K.2	Utilisation de la phrase ALR pour le BNWAS .....	114
	Bibliographie.....	115
	Figure 1 – Configurations types de l'EUT .....	32
	Figure 2 – Modèle fonctionnel du contrôle de route dans le cadre d'un système de navigation intégré.....	35
	Figure 3 – Schéma de principe logique type de l'interaction avec le simulateur de mouvement du navire.....	37
	Figure 4 – Schéma de principe de haut niveau .....	38
	Figure A.1 – Séquence d'alertes de "changement de route" (~A).....	64
	Figure A.2 – Traitement de l'alerte du navigateur auxiliaire .....	65
	Figure G.1 – Scénario 1: tracé .....	76
	Figure G.2 – Scénario 2: tracé .....	77
	Figure G.3 – Scénario 3: tracé.....	78
	Figure G.4 – Scénario 4: tracé .....	80
	Figure H.1 – Modèle d'erreur GPS.....	81
	Figure H.2 – Distribution spectrale des erreurs GPS modélisées .....	82
	Figure H.3 – Séquence de vagues – État de la mer 5 .....	84
	Figure H.4 – Spectre de vague – État de la mer 5.....	84
	Figure H.5 – Superpétrolier – État de la mer 5.....	85
	Figure H.6 – Navire porte-conteneur – État de la mer 5 .....	85
	Figure H.7 – Ferry rapide – État de la mer 5.....	85
	Figure H.8 – Navire porte-conteneur – État de la mer 2 .....	86
	Figure I.1 – Schéma de principe de haut niveau du modèle.....	88
	Figure I.2 – Schéma de principe du modèle.....	102
	Figure I.3 – Application avec suivi simple.....	103
	Figure I.4 – Système de contrôle qui utilise les sorties et la rétroaction de l'actionneur.....	103

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

réponse du gouvernail.....	104
Figure I.6 – Système équipé d'un dispositif actionneur qui utilise un temps de réponse de gouvernail rapide dans le modèle .....	104
Figure I.7 – Manœuvre de braquage – Ferry.....	107
Figure I.8 – Manœuvre de braquage – Navire porte-conteneur .....	108
Figure I.9 – Manœuvre de braquage – Pétrolier.....	109
Figure J.1 – Adaptation au changement de vitesse .....	110
Figure J.2 – Adaptation aux changements sur un segment.....	110
Figure J.3 – Adaptation aux changements de courant lors d'un virage.....	111
Figure J.4 – Adaptation à l'état de la mer lors d'un virage.....	111
Figure J.5 – Adaptation au changement d'état de la mer sur un segment.....	111
Figure K.1 – Interfaces logiques du système de contrôle de route .....	112
Tableau 1 – Fréquence d'entrée du simulateur .....	38
Tableau 2 – Fréquence de sortie du simulateur .....	39
Tableau E.1 – Limites .....	72
Tableau F.1 – Classification des alertes pour les systèmes de contrôle de route.....	73
Tableau G.1 – Scénario 1.....	75
Tableau G.2 – Scénario 2.....	76
Tableau G.3 – Scénario 3.....	77
Tableau G.4 – Scénario 4.....	79
Tableau H.1 – Tolérances admises.....	81
Tableau H.2 – Hauteurs et périodes des demi-ondes.....	83
Tableau I.1 – Relation entre les modèles de levier de poussée et de gouvernail .....	90
Tableau I.2 – Paramètres constants du modèle .....	99
Tableau I.3 – Entrées du temps d'exécution .....	101
Tableau I.4 – Sorties du modèle.....	101
Tableau I.5 – Jeux de paramètres de trois navires .....	105
Tableau I.6 – Résultats de manœuvres de braquage.....	106
Tableau K.1 – Phrases de l'IEC 61162-1 transmises par le système de contrôle de route .....	113
Tableau K.2 – Phrases de l'IEC 61162-1 reçues par le système de contrôle de route .....	114

**Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes -  
Systèmes de contrôle de route -  
Exigences opérationnelles et de fonctionnement, méthodes d'essai et  
résultats exigibles**

**AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62065 a été établie par le comité d'études 80 de l'IEC: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

This is a preview of IEC 62065 Ed. 3.0 b:2025. [Click here to purchase the full version from the ANSI store.](#)

précédente:

- a) la gestion des alertes a été alignée sur la MSC.302 (87), l'IEC 62923-1 et l'IEC 62923-2, afin de réduire le nombre d'alertes pour une situation donnée et d'améliorer les informations fournies par les alertes. Une vue d'ensemble est fournie à l'Annexe F;
- b) l'ancienne Annexe F a été supprimée, car elle était obsolète et n'était pas pertinente dans le présent document;
- c) les exigences indiquées à l'Article 5 ont été décrites de manière plus détaillée;
- d) la structure de l'Article 6 a été mise à jour.

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

Projet	Rapport de vote
80/1163/FDIS	80/1168/RVD

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

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous [www.iec.ch/members\\_experts/refdocs](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous [www.iec.ch/publications](http://www.iec.ch/publications).

NOTE Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés dans le présent document: l'ensemble du texte du présent document dont la signification est identique à celle du texte de la Résolution MSC.74(69), Annexe 2 de l'OMI, est imprimé en italique, et la résolution (abrégée en A2) et les numéros d'alinéa sont indiqués entre parenthèses, par exemple (A2/3.3).

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

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

Le présent document spécifie les exigences opérationnelles et de fonctionnement minimales, les méthodes d'essai et les résultats exigibles conformément aux normes de fonctionnement adoptées dans la Résolution MSC.74(69), Annexe 2 de l'OMI, Recommandation sur les normes de fonctionnement des systèmes de contrôle de la route. De plus, il tient compte de la Résolution A.694(17) de l'OMI, à laquelle est associée l'IEC 60945. Il prend également en compte la Résolution MSC.302(87) de l'OMI sur la gestion des alertes à la passerelle (BAM, *Bridge Alert Management*), à laquelle sont associées l'IEC 62923-1 et l'IEC 62923-2.

## 2 Références normatives

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

IEC 60945, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes - Spécifications générales - Méthodes d'essai et résultats exigibles*

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

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

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

IEC 62288, *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*

IEC 62616, *Équipements et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes - Système d'alarme pour la surveillance de l'activité de navigation sur le pont*

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

IEC 62923-2, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes - Gestion des alertes à la passerelle - Partie 2: Identifiants d'alerte et de groupe et autres caractéristiques supplémentaires*