IEC 63173-2

Edition 1.0 2022-05

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Data interfaces – Part 2: Secure communication between ship and shore (SECOM)

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces de données – Partie 2: Communications sécurisées entre le navire et la terre (SECOM)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 47.020.70

ISBN 978-2-8322-3802-8

CONTENTS

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – DATA INTERFACES –

Part 2: Secure communication between ship and shore (SECOM)

FOREWORD

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

IEC 63173-2 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
80/1030/FDIS	80/1039/RVD

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

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

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

A list of all parts in the IEC 63173 series, published under the general *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Data interfaces*, can be found on the IEC website.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this 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.

INTRODUCTION

E-navigation has been defined as the means of providing electronic information in a harmonized way, and maritime services have been specified by the International Maritime Organization (IMO). The maritime services are operational services for actors both ashore and onboard. To make the maritime services interoperable between different actors and systems from different manufactures standards, specifications and guidelines in several layers are required, for example technical services and data/product formats. Technical services comprises a set of technical solutions and communications means to provide a maritime service. IMO's e-navigation strategy implementation plan (SIP) requires that all maritime services are IHO S-100 conformant as a baseline. Further, IEC is expected to implement the details as outlined in the SIP.

Secure communication between ship and shore (SECOM) provides standards for secure data exchange with technical services. Further, it contains a technical service interface design that is in accordance with the service guidelines and templates defined by IALA and partly included in IHO S-100.

SECOM specifies service interfaces (APIs) for data exchange, data protection measures to enable secure communication and interfaces for service discoverability. SECOM is applicable for IHO S-100 based products but also other data (payload) formats are supported, i.e. SECOM is generally independent of which data type is exchanged.

The standardisation of a common service interface for data exchange will enable wider technical interoperability where the same service interface can be used for exchanging information regardless of its operational use.

Accordingly, the purpose of SECOM is to:

- facilitate standardized information exchange of, for example, IHO S-100 based products part of maritime services such as route plans, nautical chart updates and navigational warnings;
- facilitate interoperability between maritime IT systems;
- reduce the need to support many different (proprietary) service designs;
- utilize the benefits of service oriented architecture in maritime communication, for example to enable ship systems to interact with port systems on the first call to a specific port.

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – DATA INTERFACES –

Part 2: Secure communication between ship and shore (SECOM)

1 Scope

The scope of SECOM includes interfaces (APIs) for data exchange (information services), information security measures to enable secure communication and interfaces for service discoverability. SECOM provides technical interoperability, where the same service interface is used for exchanging the information regardless of its operational use, up to the level of exchanging information securely online. Although designed for IHO S-100 based products, SECOM is technically payload agnostic and applicable also for other types of data.

Communication between SECOM information services for data exchange relies on IP based web services. The "last mile" links between a SECOM information service and the end-user application is not defined in this document, thus the communication technology between the vendor API and a ship/shore system can be non-IP based as well as IP based. The informative Annex D describes one such implementation of this. This allows different solutions between the service and shore/ship’s system/applications.

SECOM does not define physical layer or link layer for transport of data between SECOM information services, but requires that the transport supports IP communication. SECOM is applicable for both public (governmental) and private (business) services. SECOM is applicable for ship-shore and shore-ship communication, and can be used for ship-ship communication.

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.

IHO S-100:2018, *IHO Universal Hydrographic Data Model, ed. 4.0.0*

RFC 2315, *PKCS #7: Cryptographic Message Syntax*

RFC 2459, *Internet X.509 Public-key infrastructure and attribute certificate frameworks*

RFC 2818, *HTTP Over TLS (2000)*

RFC 2986, *PKCS #10: Certification Request Syntax Specification*

RFC 4122, *A Universally Unique IDentifier (UUID) URN Namespace*

RFC 5246, *TLS version 1.2 (2008)*

RFC 5280, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile*

RFC 6960, *X.509 Internet Public Key Infrastructure, Online Certificate Status Protocol – OCSP*

RFC 7231, *Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content*

RFC 8446, *TLS version 1.3 (2018)*

SOMMAIRE

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE NAVIGATION ET DE RADIOCOMMUNICATION MARITIMES – INTERFACES DE DONNÉES –

Partie 2: Communications sécurisées entre le navire et la terre (SECOM)

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.

L'IEC 63173-2 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.

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

Projet	Rapport de vote
80/1030/FDIS	80/1039/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63173, publiées sous le titre général *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces de données*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

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

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

INTRODUCTION

L'e-navigation a été définie comme le moyen de fournir des informations électroniques de manière harmonisée et les services maritimes ont été spécifiés par l'Organisation maritime internationale (OMI). Les services maritimes sont des services opérationnels pour les acteurs à terre et à bord. Pour rendre les services maritimes interopérables entre différents acteurs et systèmes de différents fabricants, des normes, des spécifications et des lignes directrices sur plusieurs niveaux sont exigées, par exemple pour les services techniques et les formats de données/produits. Les services techniques comprennent un ensemble de solutions techniques et de moyens de communication permettant de fournir un service maritime. Le Plan de mise en œuvre de la stratégie en matière d'e-navigation (SIP) de l'OMI exige que tous les services maritimes soient conformes à la S-100 de l'OHI comme base de référence. En outre, il est attendu de l'IEC qu'elle mette en œuvre les détails décrits dans le SIP.

Le standard de communications sécurisées (SECOM, SEcure COMmunications) entre le navire et la terre fournit des normes pour l'échange sécurisé de données avec les services techniques. En outre, il comporte une conception d'interface de service technique conforme aux lignes directrices et aux modèles de service définis par l'AISM et partiellement inclus dans la S-100 de l'OHI.

Le SECOM spécifie des interfaces de service (API) pour l'échange de données, les mesures de protection des données pour permettre des communications sécurisées et des interfaces pour la découvrabilité des services. Le SECOM est applicable aux produits basés sur la S-100 de l'OHI, mais aussi à d'autres formats de données (données utiles), c'est-à-dire qu'il est généralement indépendant du type de données échangées.

La normalisation d'une interface de service commune pour l'échange de données permet une interopérabilité technique plus étendue, la même interface de service pouvant être utilisée pour échanger des informations indépendamment de leur utilisation opérationnelle.

En conséquence, l'objectif du SECOM est le suivant:

- faciliter l'échange d'informations normalisées, par exemple pour les produits basés sur la S-100 de l'OHI qui font partie des services maritimes, tels que les plans de route, les mises à jour des cartes nautiques et les avertissements de navigation;
- faciliter l'interopérabilité entre les systèmes TI maritimes;
- réduire la nécessité de prendre en charge de nombreuses conceptions de services différentes (propriétaires);
- tirer parti des avantages de l'architecture orientée services dans les communications maritimes, par exemple pour permettre aux systèmes des navires d'interagir avec les systèmes portuaires lors du premier appel à un port spécifique.

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE NAVIGATION ET DE RADIOCOMMUNICATION MARITIMES – INTERFACES DE DONNÉES –

Partie 2: Communications sécurisées entre le navire et la terre (SECOM)

1 Domaine d'application

Le domaine d'application du SECOM comprend des interfaces (API) pour l'échange de données (services d'information), des mesures de sécurité de l'information pour permettre des communications sécurisées et des interfaces pour la découvrabilité des services. Le SECOM assure l'interopérabilité technique, où la même interface de service est utilisée pour l'échange d'informations indépendamment de son utilisation opérationnelle, jusqu'au niveau de l'échange d'informations en ligne sécurisé. Bien que conçu pour les produits basés sur la S-100 de l'OHI, le SECOM ne dépend pas techniquement des données utiles et est également applicable à d'autres types de données.

Les communications entre services d'information SECOM pour l'échange de données sont basées sur des services web sur IP. Les liens du "dernier kilomètre" entre un service d'information SECOM et l'application d'utilisateur ne sont pas définis dans le présent document et, par conséquent, la technologie de communication entre l'API du fournisseur et un système navire/terre peut être aussi bien basée sur IP que non basée sur IP. L'Annexe D informative décrit une mise en œuvre de celles-ci. Elle permet différentes solutions entre le service et les systèmes/applications à terre/du navire.

Le SECOM ne définit pas la couche physique ou la couche de liaison pour le transport des données entre services d'information SECOM, mais exige que le transport prenne en charge la communication IP. Le SECOM est applicable aux services publics (gouvernementaux) et privés (entreprises). Le SECOM est applicable aux communications navire-terre et terre-navire, et peut être utilisé pour les communications navire-navire.

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).

OHI, S-100:2018, *Modèle universel de données hydrographiques, éd. 4.0.0*

RFC 2315, *PKCS #7: Cryptographic Message Syntax* (disponible en anglais seulement)

RFC 2459, *Internet X.509 Public-key infrastructure and attribute certificate frameworks* (disponible en anglais seulement)

RFC 2818, *HTTP Over TLS (2000)* (disponible en anglais seulement)

RFC 2986, *PKCS #10: Certification Request Syntax Specification* (disponible en anglais seulement)

RFC 4122, *A Universally Unique IDentifier (UUID) URN Namespace* (disponible en anglais seulement)

RFC 5246, *TLS version 1.2 (2008)* (disponible en anglais seulement)

RFC 5280, *Internet X.509 Public Key Infrastructure Certificate and Certificate Revocation List (CRL) Profile* (disponible en anglais seulement)

RFC 6960, *X.509 Internet Public Key Infrastructure, Online Certificate Status Protocol – OCSP* (disponible en anglais seulement)

RFC 7231, *Hypertext Transfer Protocol (HTTP/1.1): Semantics and Content* (disponible en anglais seulement)

RFC 8446, *TLS version 1.3 (2018)* (disponible en anglais seulement)