IEC 61162-460

Edition 2.1 2020-01

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

Maritime navigation and radiocommunication equipmentand systems – Digital interfaces –
Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques –
Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 47.020.70

ISBN 978-2-8322-7770-6

IEC 61162-460

Edition 2.1 2020-01

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

Maritime navigation and radiocommunication equipmentand systems – Digital interfaces –
Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques –
Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

IEC 61162-460:2018-05+AMD1:2020-01 CSV(en-fr)

CONTENTS

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – DIGITAL INTERFACES –

Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 61162-460 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2018-05) [documents 80/879/FDIS and 80/884/RVD] and its amendment 1 (2020-01) [documents 80/943/FDIS and 80/951/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough

red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 61162-460 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems.

This second edition constitutes a technical revision.

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

a) 460-Switches and 460-Forwarders are required to implement IGMP snooping;
b) connection between secure and non-secure areas requires a 460-Forwarder as an isolation element;
c) SFI collision detection added as function of network monitoring;
d) 460-Gateway and 460-Wireless gateway are no longer required to report to the network monitoring;
e) all alerts from network monitoring have standardized alert identifiers.

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

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61162-450:2018.

A list of all parts in the IEC 61162 series, published under the general title *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

Introduction to the Amendment

This amendment provides greater clarity to the external security requirements in 6.3, updates the alert management in 8.2.7 and associated tests in 10.11.6 to comply with bridge alert management and provides an improved test of firewalls in 10.8.4.

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – DIGITAL INTERFACES –

Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

1 Scope

This part of IEC 61162 is an add-on to IEC 61162-450 where higher safety and security standards are needed, for example due to higher exposure to external threats or to improve network integrity. This document provides requirements and test methods for equipment to be used in an IEC 61162-460 compliant network as well as requirements for the network itself and requirements for interconnection from the network to other networks. This document also contains requirements for a redundant IEC 61162-460 compliant network.

This document does not introduce new application level protocol requirements to those that are defined in IEC 61162-450.

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 61162-450:2018, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 450: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection*

~~IEC 61924-2:2012, *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*~~

~~IEC 62288:2014, *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 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*

IEEE 802.1D-2004, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges*

IEEE 802.1Q, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Virtual Bridged Local Area Networks*

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 792, *Internet Control Message Protocol (ICMP), Standard STD0005 (and updates)* [online]. Edited by J. Postel. September 1981 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc792

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting* [online]. Edited by S. Deering. August 1989 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://www.ietf.org/rfc/rfc1112.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1157, *A Simple Network Management Protocol (SNMP)* [online]. Edited by J. Case et al. May 1990 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc1157

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2021, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [online]. Edited by S. Waldbusser. January 1997 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc2021

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2* [online]. Edited by W. Fenner. November 1997 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc2236

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2819, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [online]. Edited by S. Waldbusser. May 2000 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc2819

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3411, *An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks* [online]. Edited by D. Harrington. December 2002 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://www.ietf.org/rfc/rfc3411.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3577, *Introduction to the RMON family of MIB modules* [online]. Edited by S. Waldbusser. August 2003 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc3577

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 4604, *Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast* [online]. Edited by H. Holbrook et al. August 2006 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc4604

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 5424, *The Syslog Protocol* [online]. Edited by R. Gerhards. March 2009 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc5424

SOMMAIRE

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

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.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 61162-460 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2018-05) [documents 80/879/FDIS and 80/884/RVD] et son amendement 1 (2020-01) [documents 80/943/FDIS and 80/951/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61162-460 a été établie par le comité d'études 80 de l'IEC: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

Cette deuxième édition constitue une révision technique.

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

a) les commutateurs-460 et les redirecteurs-460 sont exigés pour la mise en œuvre de la surveillance du trafic des protocoles Internet de gestion de groupe (IGMP – *Internet group management protocol*);

b) le raccordement entre des zones protégées et des zones non protégées exige un redirecteur-460 en tant qu'élément isolant;

c) ajout de la détection de collision par ID de fonction du système (SFI – *system function ID*) comme fonction de surveillance du réseau;

d) la consignation de la passerelle-460 et de la passerelle sans fil-460 à la surveillance du réseau n'est plus exigée;

e) toutes les alertes issues de la surveillance du réseau ont des identificateurs d'alerte normalisés.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Cette Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61162-450:2018.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61162, publiées sous le titre général *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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 à l'Amendement

Le présent amendement apporte davantage de clarté aux exigences de sécurité externe en 6.3, il met à jour la gestion des alertes du 8.2.7 et les essais associés du 10.11.6 en vue d'être conformes à la gestion des alertes sur le pont et il fournit une amélioration de l'essai des pare-feu du 10.8.4.

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

Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61162 vient s'ajouter à la norme IEC 61162-450 lorsque des normes plus rigoureuses en matière de sûreté et de sécurité sont nécessaires, par exemple en raison d'une exposition plus importante aux menaces externes ou afin de renforcer l'intégrité du réseau. Le présent document spécifie des exigences et des méthodes d'essai pour les matériels à utiliser dans un réseau conforme à l'IEC 61162-460 ainsi que des exigences relatives au réseau proprement dit et des exigences relatives à l'interconnexion du réseau avec d'autres réseaux. Le présent document comprend également des exigences s'appliquant aux réseaux redondants conformes à l'IEC 61162-460.

Le présent document n'introduit pas de nouvelles exigences relatives aux protocoles des niveaux d'application par rapport à celles définies dans l'IEC 61162-450.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 61162-450:2018, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 450: Emetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet*

~~IEC 61924-2:2012, *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* (disponible en anglais seulement)~~

~~IEC 62288:2014, *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 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*

IEEE 802.1D-2004, *IEEE Standards for Local Area Networks: Media Access Control (MAC) Bridges*

IEEE 802.1Q, *Virtual Bridged Local Area Networks*

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 792, *Internet Control Message Protocol (ICMP), Standard STD0005 (and updates)* [en ligne]. Édité par J. Postel. Septembre 1981 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc792

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting* [en ligne]. Édité par S. Deering. Août 1989 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://www.ietf.org/rfc/rfc1112.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1157, *A Simple Network Management Protocol (SNMP)* [en ligne]. Édité par J. Case et al. Mai 1990 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc1157

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2021, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [en ligne]. Édité par S. Waldbusser. Janvier 1997 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc2021

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2* [en ligne]. Édité par W. Fenner. Novembre 1997 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc2236

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2819, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [en ligne]. Édité par S. Waldbusser. Mai 2000 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc2819

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3411, *An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks* [en ligne]. Édité par D. Harrington. Décembre 2002 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://www.ietf.org/rfc/rfc3411.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3577, *Introduction to the RMON family of MIB modules* [en ligne]. Édité par S. Waldbusser. Août 2003 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc3577

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 4604, *Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast* [en ligne]. Édité par H. Holbrook et al. Août 2006 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc4604

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 5424, *The Syslog Protocol* [en ligne]. Édité par R. Gerhards. Mars 2009 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc5424

IEC 61162-460

Edition 2.1 2020-01

FINAL VERSION

VERSION FINALE

colour inside

Maritime navigation and radiocommunication equipmentand systems – Digital interfaces –
Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques –
Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

IEC 61162-460:2018-05+AMD1:2020-01 CSV(en-fr)

CONTENTS

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – DIGITAL INTERFACES –

Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 61162-460 bears the edition number 2.1. It consists of the second edition (2018-05) [documents 80/879/FDIS and 80/884/RVD] and its amendment 1 (2020-01) [documents 80/943/FDIS and 80/951/RVD]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 61162-460 has been prepared by IEC technical committee 80: Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems.

This second edition constitutes a technical revision.

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

a) 460-Switches and 460-Forwarders are required to implement IGMP snooping;
b) connection between secure and non-secure areas requires a 460-Forwarder as an isolation element;
c) SFI collision detection added as function of network monitoring;
d) 460-Gateway and 460-Wireless gateway are no longer required to report to the network monitoring;
e) all alerts from network monitoring have standardized alert identifiers.

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

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 61162-450:2018.

A list of all parts in the IEC 61162 series, published under the general title *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment 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.

Introduction to the Amendment

This amendment provides greater clarity to the external security requirements in 6.3, updates the alert management in 8.2.7 and associated tests in 10.11.6 to comply with bridge alert management and provides an improved test of firewalls in 10.8.4.

MARITIME NAVIGATION AND RADIOCOMMUNICATION EQUIPMENT AND SYSTEMS – DIGITAL INTERFACES –

Part 460: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection – Safety and security

1 Scope

This part of IEC 61162 is an add-on to IEC 61162-450 where higher safety and security standards are needed, for example due to higher exposure to external threats or to improve network integrity. This document provides requirements and test methods for equipment to be used in an IEC 61162-460 compliant network as well as requirements for the network itself and requirements for interconnection from the network to other networks. This document also contains requirements for a redundant IEC 61162-460 compliant network.

This document does not introduce new application level protocol requirements to those that are defined in IEC 61162-450.

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 61162-450:2018, *Maritime navigation and radiocommunication equipment and systems – Digital interfaces – Part 450: Multiple talkers and multiple listeners – Ethernet interconnection*

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*

IEEE 802.1D-2004, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Media Access Control (MAC) Bridges*

IEEE 802.1Q, *IEEE Standard for Local and metropolitan area networks: Virtual Bridged Local Area Networks*

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 792, *Internet Control Message Protocol (ICMP), Standard STD0005 (and updates)* [online]. Edited by J. Postel. September 1981 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://tools.ietf.org/html/rfc792

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting* [online]. Edited by S. Deering. August 1989 [viewed 2018-01-08]. Available at
https://www.ietf.org/rfc/rfc1112.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1157, *A Simple Network Management Protocol (SNMP)* [online]. Edited by J. Case et al. May 1990 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc1157

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2021, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [online]. Edited by S. Waldbusser. January 1997 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc2021

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2* [online]. Edited by W. Fenner. November 1997 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc2236

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2819, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [online]. Edited by S. Waldbusser. May 2000 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc2819

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3411, *An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks* [online]. Edited by D. Harrington. December 2002 [viewed 2018-01-08]. Available at https://www.ietf.org/rfc/rfc3411.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3577, *Introduction to the RMON family of MIB modules* [online]. Edited by S. Waldbusser. August 2003 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc3577

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 4604, *Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast* [online]. Edited by H. Holbrook et al. August 2006 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc4604

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 5424, *The Syslog Protocol* [online]. Edited by R. Gerhards. March 2009 [viewed 2018-01-08]. Available at https://tools.ietf.org/html/rfc5424

SOMMAIRE

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

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.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 61162-460 porte le numéro d'édition 2.1. Elle comprend la deuxième édition (2018-05) [documents 80/879/FDIS and 80/884/RVD] et son amendement 1 (2020-01) [documents 80/943/FDIS and 80/951/RVD]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61162-460 a été établie par le comité d'études 80 de l'IEC: Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes.

Cette deuxième édition constitue une révision technique.

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

a) les commutateurs-460 et les redirecteurs-460 sont exigés pour la mise en œuvre de la surveillance du trafic des protocoles Internet de gestion de groupe (IGMP – *Internet group management protocol*);

b) le raccordement entre des zones protégées et des zones non protégées exige un redirecteur-460 en tant qu'élément isolant;

c) ajout de la détection de collision par ID de fonction du système (SFI – *system function ID*) comme fonction de surveillance du réseau;

d) la consignation de la passerelle-460 et de la passerelle sans fil-460 à la surveillance du réseau n'est plus exigée;

e) toutes les alertes issues de la surveillance du réseau ont des identificateurs d'alerte normalisés.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Cette Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 61162-450:2018.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61162, publiées sous le titre général *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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 à l'Amendement

Le présent amendement apporte davantage de clarté aux exigences de sécurité externe en 6.3, il met à jour la gestion des alertes du 8.2.7 et les essais associés du 10.11.6 en vue d'être conformes à la gestion des alertes sur le pont et il fournit une amélioration de l'essai des pare-feu du 10.8.4.

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

Partie 460: Émetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet – Sûreté et sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61162 vient s'ajouter à la norme IEC 61162-450 lorsque des normes plus rigoureuses en matière de sûreté et de sécurité sont nécessaires, par exemple en raison d'une exposition plus importante aux menaces externes ou afin de renforcer l'intégrité du réseau. Le présent document spécifie des exigences et des méthodes d'essai pour les matériels à utiliser dans un réseau conforme à l'IEC 61162-460 ainsi que des exigences relatives au réseau proprement dit et des exigences relatives à l'interconnexion du réseau avec d'autres réseaux. Le présent document comprend également des exigences s'appliquant aux réseaux redondants conformes à l'IEC 61162-460.

Le présent document n'introduit pas de nouvelles exigences relatives aux protocoles des niveaux d'application par rapport à celles définies dans l'IEC 61162-450.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 61162-450:2018, *Matériels et systèmes de navigation et de radiocommunication maritimes – Interfaces numériques – Partie 450: Emetteurs multiples et récepteurs multiples – Interconnexion Ethernet*

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*

IEEE 802.1D-2004, *IEEE Standards for Local Area Networks: Media Access Control (MAC) Bridges*

IEEE 802.1Q, *Virtual Bridged Local Area Networks*

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 792, *Internet Control Message Protocol (ICMP), Standard STD0005 (and updates)* [en ligne]. Édité par J. Postel. Septembre 1981 [consulté 2018-01-08]. Adresse
https://tools.ietf.org/html/rfc792

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1112, *Host Extensions for IP Multicasting* [en ligne]. Édité par S. Deering. Août 1989 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://www.ietf.org/rfc/rfc1112.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 1157, *A Simple Network Management Protocol (SNMP)* [en ligne]. Édité par J. Case et al. Mai 1990 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc1157

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2021, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [en ligne]. Édité par S. Waldbusser. Janvier 1997 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc2021

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2236, *Internet Group Management Protocol, Version 2* [en ligne]. Édité par W. Fenner. Novembre 1997 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc2236

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 2819, *Remote Network Monitoring Management Information Base* [en ligne]. Édité par S. Waldbusser. Mai 2000 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc2819

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3411, *An Architecture for Describing Simple Network Management Protocol (SNMP) Management Frameworks* [en ligne]. Édité par D. Harrington. Décembre 2002 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://www.ietf.org/rfc/rfc3411.txt

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 3577, *Introduction to the RMON family of MIB modules* [en ligne]. Édité par S. Waldbusser. Août 2003 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc3577

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 4604, *Using Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) and Multicast Listener Discovery Protocol Version 2 (MLDv2) for Source-Specific Multicast* [en ligne]. Édité par H. Holbrook et al. Août 2006 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc4604

INTERNET SOCIETY (ISOC). RFC 5424, *The Syslog Protocol* [en ligne]. Édité par R. Gerhards. Mars 2009 [consulté 2018-01-08]. Adresse https://tools.ietf.org/html/rfc5424