

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Industrial communication networks – Wireless communication networks – Part 2: Coexistence management

Réseaux de communication industriels – Réseaux de communication sans fil – Partie 2: Gestion de coexistence



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

About the IEC

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

About IEC publications

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

IEC publications search - 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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

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

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - 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.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Industrial communication networks – Wireless communication networks –
Part 2: Coexistence management**

**Réseaux de communication industriels – Réseaux de communication sans fil –
Partie 2: Gestion de coexistence**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 33.040.40; 35.110

ISBN 978-2-8322-7266-4

**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.**

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

FDIS	Report on voting
65C/968/FDIS	65C/976/RVD

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

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website 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.

INTRODUCTION

This Amendment 1 to the second edition includes the following significant technical changes:

- a) alignment of some definitions and specifications of coexistence parameters in order to facilitate their future inclusion in the IEC Common Data Dictionary (IEC CDD) maintained by the IEC.

3 Terms, definitions, abbreviated terms and conventions

3.1 Terms and definitions

Replace the existing terms and definitions by the following:

3.1.1

adjacent channel interference

interference that occurs from wireless devices using adjacent frequency channels

3.1.2

adjacent channel selectivity

ability of a radio receiver to respond to the desired signal and to reject signals in adjacent frequency channels

3.1.3**antenna gain**

ratio of the power required at the input of a reference antenna to the power supplied to the input of the given antenna to produce, in a given direction, the same field strength at the same distance

[SOURCE: Federal Standard 1037C:1996, modified – Deletion of “loss-free” before “reference antenna”, deletion of the two notes and synonyms] [21]

3.1.4**antenna radiation pattern**

variation of the field intensity of an antenna as an angular function with respect to the axis

3.1.5**antenna type**

structure or device used to collect or radiate electromagnetic waves

3.1.6**application communication requirements**

quantitative requirements specifying the required conditions and the required characteristics of wireless communication solutions at the communication interface that is met in order to achieve the purpose of the automation application

3.1.7**automation application**

industrial automation application

application of measurement and automatic control in the industrial automation domain

3.1.8**automation application data length**

user data length

number of octets that are exchanged at the reference interface

3.1.9**availability**

<performance> ability of an item to be in a state to perform as required function under given conditions at a given instant of time or over a given time interval, assuming that the required external resources are provided

Note 1 to entry: This ability depends on the combined aspects of the reliability performance, the maintainability performance, and the maintenance support performance.

Note 2 to entry: Required external resources, other than maintenance resources, do not affect the availability performance of the item.

[SOURCE: IEC 60050-191:1990, 191-02-05, modified – Deletion of third note to entry]

3.1.10**bandwidth**

frequency bandwidth

difference between upper cut-off frequency and lower cut-off frequency

3.1.11**bit rate of the physical link**

measure of the number of binary digits transferred per second

3.1.12

cellular topology

cellular network topology

network topology where the geographical area is divided in cells

Note 1 to entry: A device can move from one cell to another cell. Devices that are in a cell communicate through a central hub. Hubs in different cells are interconnected.

3.1.13

center frequency

geometric mean of lower cut-off frequency and upper cut-off frequency of a frequency channel

3.1.14

channel number

unsigned integer number identifying a wireless communication channel in accordance to an authoritative document or rule

3.1.15

channel occupation

time in which the medium is busy

Note 1 to entry: Beyond the pure transfer of user data, this time includes all time slices necessary to process the transmission protocol, for example to transfer an acknowledgement.

3.1.16

characteristic of the area of operation

distinguishing properties of the area where the wireless communication network is operated

3.1.17

characteristic of wireless communication solution

parameters of wireless communication solutions which are implementations of wireless communication systems and devices

3.1.18

characteristic of wireless device solution

parameters related to individual nodes within a network implementing a wireless communication solution

3.1.19

characteristic of wireless device type

specification of transmitter and receiver parameters

3.1.20

characteristic of wireless network solution

parameters related to a network as a whole used implementing a wireless communication solution

3.1.21

characteristic of wireless system type

parameters describing the kind of wireless communication system

3.1.22

characteristic of wireless system type and wireless device type

parameters that characterize the model of a wireless system or a wireless device by providing the parameters to specify a wireless system type and a wireless device type

3.1.23**coexistence**

wireless communication coexistence

state in which all wireless communication solutions of a plant using shared medium fulfil all their application communication requirements

Note 1 to entry: In IEEE 802.15.2-2003 [19] the coexistence is defined as a characteristic of a device.

3.1.24**coexistence assessment**

undertaking of an investigation in order to arrive at a judgment, based on evidence of the suitability of a set of products and their installation to achieve coexistence

3.1.25**coexistence management**

process to establish and to maintain coexistence that includes technical and organizational measures

3.1.26**coexistence management information**

parameters for the wireless coexistence management process

3.1.27**coexistence manager**

role of a nominated person to manage coexistence

3.1.28**coexistence planning**

process that describes the allocation of wireless communication resources (time, frequencies, coding, space) to each wireless communication system in order to achieve coexistence

3.1.29**communication load**

amount of user data to be transmitted from the automation application within a certain period of time

3.1.30**cut-off frequency**

frequency limit, nearest to the frequency where the spectral power density drops below a certain level, defining the frequency bandwidth

3.1.31**data throughput**

ratio of the number of user data per time period, transferred within a consumer at the reference interface to the application

3.1.32**device type information**

manufacturer name, manufacturer contact, the type and version of hardware and software

3.1.33**distance between wireless devices**

geographical distance between devices within a three-dimensional space

3.1.34**duty cycle**

ratio of the transmitter sequence referenced to a given observation time for the used frequency channel

3.1.35

dwelt time

period spent at a particular frequency during any single hop of a frequency hopping system

3.1.36

equivalent isotropic radiated power

product of the power supplied to the antenna and the antenna gain in a given direction relative to an isotropic antenna (absolute or isotropic gain)

[SOURCE: Radio Regulations (2012) – Art. 1 § 1.161, modified – Term modified from isotropically to isotropic and definition reformatted according to the ISO/IEC Directives Part 2]

3.1.37

effective radiated power

product of the power supplied to the antenna and its gain relative to a half-wave dipole in a given direction

[SOURCE: Radio Regulations (2012) – Art. 1 § 1.162, modified – Deleted “(in a given direction)” and definition reformatted according to the ISO/IEC Directives Part 2]

3.1.38

electromagnetic interference

EMI

degradation of the performance of an equipment, transmission channel or system caused by an electromagnetic disturbance

Note 1 to entry: In French, the terms "perturbation électromagnétique" and "brouillage électromagnétique" designate respectively the cause and the effect, and should not be used indiscriminately.

Note 2 to entry: In English, the terms "electromagnetic disturbance" and "electromagnetic interference" designate respectively the cause and the effect, and should not be used indiscriminately.

[SOURCE: IEC 60050-161:1990/AMD1:1997, 161-01-06, modified – Corrected mistakes in the Notes to entry]

3.1.39

frequency band

range in the frequency spectrum that is assigned by regulatory organizations for use for specific applications or a group of applications

Note 1 to entry: The ITU as international regulatory organization assigns only radio communication services to a specific range in the frequency spectrum.

3.1.40

frequency channel

span of the frequency spectrum which is characterized by lower cut-off frequency and upper cut-off frequency or by center frequency and bandwidth

3.1.41

frequency hopping procedure

sequence of frequency channels used for transmission (hopping sequence) and dwell time

3.1.42

future expansion plan

possible installation of new wireless communication solutions and buildings that can affect coexistence

3.1.43**general plant characteristics**

parameters that characterizes the plant in general with respect to all wireless communication applications

3.1.44**geographical dimension of the plant**

length, width and height of the intended space of the wireless system

3.1.45**industrial automation application**

control or management systems used in industrial production, including supervisory control and data acquisition systems, distributed control systems, and other control system configurations often found in the industrial sectors and critical infrastructures

3.1.46**industrial communication network**

data communications sub-systems for industrial-process measurement and control as well as on instrumentation systems used for research, development or testing purposes

3.1.47**immunity**

ability of an item to continue operating properly in the event of an interference, up to a certain level of interference, and to be resilient above this level

Note 1 to entry: Immunity of an item is achieved by adding to the robustness of the item the ability to be resilient to interference.

3.1.48**infrastructure device**

device that is essential for building up a wireless communication system according to a technology or standard, but not having an interface to an automation application

EXAMPLE Router or base stations without interfaces to the wired industrial network or without automation application functions.

3.1.49**initiation of data transmission**

method that specifies how the application initiates the data transfer

3.1.50**intermodulation sensitivity**

levels of out-of-band interfering signals that, when mixed in the receiver front-end, produce an in-band third order non-linearity product

3.1.51**interference**

radio frequency interference

effect of unwanted energy due to one or a combination of emissions, radiations, or inductions upon reception in a radio communication system, manifested by any performance degradation, misinterpretation, or loss of information which could be extracted in the absence of such unwanted energy

[SOURCE: Database ITU Terms and Definitions]

3.1.52**industrial, scientific and medical application**

operation of equipment or appliances designed to generate and use locally radio frequency energy for industrial, scientific, medical, domestic or similar purposes, excluding applications in the field of telecommunications

[SOURCE: Radio Regulations (2012) – Art. 1 § 1.15]

3.1.53

jitter

time variation of an expected occurrence

Note 1 to entry: Examples are variation of transmission time and update time.

3.1.54

length of user data per transfer interval

number of the octets sent out during a transfer interval, where the octets that are added because of the requirements of the wireless communication protocol are subtracted

Note 1 to entry: The application data length affects the communication load and might account for the temporal separation of the wireless communication systems.

3.1.55

life-cycle

length of time from the start of the development phase of a product type to the product abandonment

[SOURCE: IEC 62890:—1, 3.1.19]

3.1.56

limitation from neighbours of the plant

description of the neighbors of the plant that are likely to cause limitations for wireless communication

EXAMPLE High power radio source(s).

3.1.57

linear topology

linear network topology

topology where the nodes are connected in series, with two nodes connected to only one other node and all others each connected to two other nodes (that is, connected in the shape of a line)

Note 1 to entry: This topology corresponds to that of an open ring.

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.44, modified – Added an admitted term]

3.1.58

lower cut-off frequency

frequency furthest below the frequency of maximum power where the power spectral density drops below a certain level

3.1.59

mechanisms for adaptivity

measures to modify one or more of the systems operational parameters in order to improve the systems robustness against interferences and to minimize the medium utilization

3.1.60

maximum number of retransmissions

upper limit of how many times user data are allowed being retransmitted automatically by the communication stack because of transmission errors

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC 62890/FDIS:2019.

3.1.61**mechanism for adaptivity**

technique or procedure to increase coexistence capability

3.1.62**medium access control mechanism**

transmission technique how to access the medium

Note 1 to entry: Examples are CSMA, TDMA, or combination of both.

3.1.63**mesh topology**

mesh network topology

topology in which redundant physically-diverse routing paths are available between each pair of network nodes

Note 1 to entry: Wireless mesh topology is usable to extend coverage via multi-hop capability and/or to facilitate communication reliability by providing redundant paths between devices.

[SOURCE: IEC 62734:2014, 3.1.2.95, modified – Added an admitted term]

3.1.64**metrics**

set of quantitative indicators corresponding to selected properties of a communication device, equipment, or wireless communication system

3.1.65**modulation**

process of varying one or more properties of a periodic waveform with a modulating signal that contains information to be transmitted

3.1.66**natural environmental condition**

condition that surrounds the wireless device and wireless system

Note 1 to entry: Examples are temperature, humidity, air pressure.

3.1.67**network**

all of the media, connectors, repeaters, routers, gateways and associated node communication elements by which a given set of communicating devices are interconnected

[SOURCE: IEC 61158-2:2014, 3.1.30]

3.1.68**node**

end-point of a branch in a network

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.50]

3.1.69**other frequency user**

user which generates and uses radio frequency energy without having the objective of telecommunication

Note 1 to entry: Examples are welding machine, electrical drive and frequency converter.

3.1.70

out-of-band emission

emission on a frequency or frequencies immediately outside the necessary bandwidth which results from the modulation process, but excluding spurious emissions

[SOURCE: Radio Regulations (2012) – Art. 1 § 1.144]

3.1.71

packet loss rate

ratio of number of packets, transferred from the application at the reference interface within the producer, and the number of packets, transferred at the reference interface to the application within the consumer

3.1.72

performance requirements

requirements describing the time and error behavior necessary to achieve the purpose of the automation application

3.1.73

physical link

relation between radio transceivers (physical end points) of two wireless devices

3.1.74

plant

managed facility, typically with a physically protected perimeter, hosting the physical process, operation, personnel, equipment

3.1.75

point-to-point topology

point-to-point network topology

topology where two nodes are directly connected to each other

3.1.76

position of wireless device

geographical position of the three dimensional space in absolute or relative coordinates where the device is located

3.1.77

power spectral density

distribution as a function of frequency of the power per unit bandwidth of the spectral components of a signal or a noise having a continuous spectrum and a finite mean power

[SOURCE: IEC 60050-713:1998, 713-09-12]

3.1.78

purpose of the automation application

summary of the automation application supported by the wireless network to the extent needed to provide a useful overview of the requirements imposed on the wireless network

3.1.79

radio channel

model considers the characteristic of the frequency channel, the environmental conditions, the distance between the wireless devices, the antenna characteristic

3.1.80

radio resource

means used by multiple wireless communication solutions for the purpose of radio signal transmission

3.1.81**radio robustness**

attribute of wireless communication to fulfil the designated function despite the presence of other active wireless applications interfering in the sphere of influence

Note 1 to entry: This term has the same meaning as the definition of the term coexistence in IEEE 802.15.2-2003, 3.1.2 [19].

3.1.82**reference interface**

exposed interface between an automation application and the wireless communication function

Note 1 to entry: There is no consistently defined interface for measurement and automation. The interface of the device might be a serial or a parallel hardware interface, a fieldbus interface, a software interface, or serial, parallel, discrete, and analog interface.

3.1.83**receiver blocking**

effect of a strong interfering signal on the receiver's ability to detect a low-level wanted signal

3.1.84**receiver input level**

received signals with levels above the receiver maximum input level

3.1.85**receiver maximum input level**

maximum signal power that the system can tolerate without distortion of the signal

3.1.86**receiver sensitivity**

minimal signal power to receive data with a defined bit error rate

3.1.87**regional radio regulation**

regulation of important coexistence parameters such as frequency band and output power related to the region where the wireless application is intended to be used

3.1.88**relative movement**

position of a wireless device over time

3.1.89**requirements influencing the characteristic of wireless solutions**

application communication requirements that influence the performance of wireless solutions and thus the coexistence state

3.1.90**response time**

time interval between the instant delivery of the first user data bit, or octet, of a packet to the reference interface of a transmitter, and the instant when the last bit, or octet, of the confirmation packet is delivered at the reference interface of the same transmitter, which can be assigned to the request

3.1.91**ring topology**

ring network topology

active network where each node is connected in series to two other nodes

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.63, modified – ring" has been changed to "ring topology" and an admitted term has been added]

3.1.92

robustness

ability of an item to continue operating properly in the event of an interference, up to a certain level of the interference

Note 1 to entry: The robustness of an item may be increased with measures that modify one or more of its operational parameters.

3.1.93

security level

requirement category for cyber security

3.1.94

shared medium

resource of frequency band in particular area shared by several wireless applications

Note 1 to entry: In the industrial, scientific and medical (ISM)-bands many wireless applications are used. Due to this joint use, the term shared medium is used in this document. The frequency bands are used by diverse ISM applications and wireless communication applications.

3.1.95

spatial coverage of the wireless communication network

spatial coverage specified by length, width and height of a cuboid that encloses the wireless communication network

3.1.96

spurious emission

emission on a frequency or frequencies which are outside the necessary bandwidth and the level of which may be reduced without affecting the corresponding transmission of information, including harmonic emissions, parasitic emissions, intermodulation products and frequency conversion products, but exclude out-of-band emissions

[SOURCE: Radio Regulations (2012) – Art. 1 § 1.145]

3.1.97

spurious response

receiver output due to unwanted signals

Note 1 to entry: That means having frequencies other than those of the tuned frequency channel.

3.1.98

star topology

star network topology

network of three or more devices topology where all devices are connected to a central device

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.69, modified – "topology" has been added, "point (which may be active or passive)" has been replaced by "device", and an admitted term has been added]

3.1.99

telecommunication

any transmission, emission or reception of signs, signals, writings, images and sounds or intelligence of any nature by wire, radio, optical or other electromagnetic systems

[SOURCE: Radio Regulations (2012) – Art. 1 § 1.3]

3.1.100**topology of a network**

network topology

pattern of the relative positions and interconnections of the individual elements of the network

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.73, modified – Deleted the “Note 1 to entry” and added an admitted term]

3.1.101**total radiated power**

spatial power density integrated across the surface of the sphere

3.1.102**transfer interval**

time difference between two consecutive transfers of user data from the automation application via the reference interface to the wireless communication function

3.1.103**transmission gap**

gap between two successive channel usages by a transmitter

3.1.104**transmission time**

interval from starting the delivery of the first application data octet of a packet to the reference communication interface of a producer until the delivery of the last application data octet of the same packet from the reference communication interface of a consumer

3.1.105**transmitter sequence**

time that a transmitter uses a frequency channel without the possibility to be interrupted by a wireless device of the same network

3.1.106**transmission output power**

total radiated power reduced by losses between the transmitter output and the antenna

3.1.107**transmitter spectral mask**

envelope of maximum values of power spectral density over a frequency range

3.1.108**tree topology**

tree network topology

network topology where all nodes are connected in a combination of a linear and a star topology

3.1.109**update time**

interval from the delivery of the last user data byte of the packet of a producer, from the reference interface of a consumer to the automation application, until the delivery of the last user data byte of the following packet of the same producer

3.1.110**upper cut-off frequency**

frequency furthest above the frequency of maximum power where the power spectral density drops below a certain level

3.1.111

wireless application

any use of electromagnetic waves with devices or equipment for the generation and use of radio frequency energy

Note 1 to entry: The definition includes radio determination equipment.

3.1.112

wireless communication

communication in which electromagnetic radiations are used to transfer information without the use of wires or optical fibers

3.1.113

wireless communication application

part of an industrial automation application that uses wireless communication

3.1.114

wireless communication network density

ratio of the number of wireless communication networks and the spatial coverage of the plant

3.1.115

wireless device

wireless automation device

equipment of wireless communication applications that uses radio waves for wireless communication with other equipment of wireless communication applications

3.1.116

wireless device density

number of wireless devices within the spatial coverage of the wireless communication network

3.1.117

wireless device receiver parameters

specification of wireless receiver characteristics

3.1.118

wireless device transmitter parameters

specification of wireless transmitter characteristics

3.1.119

wireless network

wireless communication network

network consisting of at least two wireless devices that established wireless communication

3.1.120

wireless solution

wireless communication solution

specific implementation or instance of a wireless communication system

Note 1 to entry: A wireless solution may be composed of products of one or more producers.

3.1.121

wireless system

wireless communication system

set of interrelated elements providing wireless communication

Note 1 to entry: A wireless system is a high level representation of a system, while a wireless solution is a practical instance of a system. A wireless system can comprise one or more wireless networks.

3.1.122**wireless technology or standard**

naming the wireless technology or standard

EXAMPLE Examples of standards specifying a wireless communication network are IEC 62591, IEC 62601 and IEC 62734.

5.1.1 Definition and usage of parameters

Add, at the end of 5.1.1, the following paragraph:

The data types of the parameters are defined in the Common Data Dictionary (CDD).

5.17 Dwell time

Add, at the end of the first paragraph of 5.17, the following sentence:

The number of frequency hopping channels is implicit given with the parameter frequency hopping procedure, see 5.22.

5.38 Power spectral density

Replace the last sentence by the following:

The unit of this parameter shall be dBm/Hz over the intended frequency range.

5.53 Transmitter output power

Replace the last sentence by the following:

The unit of this parameter shall be W.

6.4.2 Wireless system type

Replace the title by “Characteristic of wireless system type”.

Add, in Table 7, two rows below “Frequency band”, as follows:

Frequency band	5.20	Description of possible frequency band
Lower cut-off frequency	5.12	Lower frequency limit of the frequency band
Upper cut-off frequency	5.12	Upper frequency limit of the frequency band

6.4.3 Wireless device type

Replace the title by “Characteristic of wireless device type”.

6.4.3.2 Transmitter parameters

Replace the title by “Characteristic of wireless transmitter parameters”.

6.4.3.3 Receiver parameters

Replace the title by “Characteristic of wireless receiver parameters”.

6.5.2 Characteristic of a wireless network solution

Replace the parameter name in Table 10, first row by “Characteristic of wireless system type”.

6.5.3 Characteristic of a wireless device solution

Replace the parameter name in Table 11, first row by “Characteristic of wireless system type”.

Replace the parameter name in Table 11, third row by “Characteristic of wireless device type”.

7.1.2 Documentation

Replace the titles of 6.4.2 in bullet a) and 6.4.3 in bullet b) respectively by:

- Characteristic of wireless system type
- Characteristic of wireless device type

Replace the titles of 6.4.3.2 in bullet i) and 6.4.3.3 in bullet ii) respectively by:

- Characteristic of wireless transmitter parameters
- Characteristic of wireless receiver parameters

8 Coexistence parameter templates

Replace the parameter name in Table 17, first row by “Characteristic of wireless system type”.

Replace the parameter name in Table 18, first row by “Characteristic of wireless system type”.

Replace the parameter name in Table 18, third row by “Characteristic of wireless device type”.

Bibliography

Add, at the end of Bibliography, the following new reference:

Database ITU Terms and Definitions, available at
<<https://www.itu.int/net/ITU-R/index.asp?redirect=true&category=information&mlink=terminology-database&lang=en&adsearch=&SearchTerminology=&collection=normative§or=itu-r&language=all&part=abbreviationterm&kind=anywhere&StartRecord=1&NumberRecords=50>>
[viewed 2019-05-14]

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62657-2:2017/AMD1:2019

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 65C: Réseaux industriels, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65C/968/FDIS	65C/976/RVD

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

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

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

INTRODUCTION

Le présent Amendement 1 à la deuxième édition inclut les modifications techniques significatives suivantes:

- a) alignement de certaines définitions et spécifications des paramètres de coexistence afin de faciliter leur inclusion future dans le dictionnaire de données communes de l'IEC (IEC CDD) géré par l'IEC.

3 Termes, définitions, abréviations et conventions

3.1 Termes et définitions

Remplacer les termes et définitions existants par les suivants:

3.1.1

interférence dans le canal adjacent

interférence se produisant lorsque des appareils sans fil utilisent des canaux de fréquences adjacents

3.1.2

sélectivité pour le canal adjacent

aptitude d'un récepteur radioélectrique à répondre au signal utile et à renvoyer des signaux dans des canaux de fréquences adjacents

3.1.3**gain d'antenne**

rapport de la puissance exigée en entrée d'une antenne de référence sur la puissance fournie à l'entrée de l'antenne donnée pour produire, dans une direction donnée, la même intensité de champ à la même distance

[SOURCE: Norme fédérale 1037C:1996, modifiée – Suppression de “sans perte” devant “antenne de référence”, suppression de deux notes et des synonymes] [21]

3.1.4**caractéristique de rayonnement d'antenne**

variation de l'intensité de champ d'une antenne sous forme de fonction angulaire par rapport à l'axe

3.1.5**type d'antenne**

structure ou appareil servant à recueillir ou émettre des ondes électromagnétiques

3.1.6**exigences de communication de l'application**

exigences quantitatives spécifiant les conditions exigées et les caractéristiques de solution de communication sans fil exigées au niveau de l'interface de communication qui est satisfaite afin d'atteindre le but de l'application d'automatisation

3.1.7**application d'automatisation**

application d'automatisation industrielle

application de mesure et de commande automatique dans le domaine de l'automatisation industrielle

3.1.8**longueur des données d'application d'automatisation**

longueur de données de l'utilisateur

nombre d'octets échangés au niveau de l'interface de référence

3.1.9**disponibilité**

<performances> aptitude d'une entité à être en état d'accomplir une fonction exigée dans des conditions données, à un instant donné ou pendant un intervalle de temps donné, en supposant que la fourniture des moyens extérieurs exigés est assurée

Note 1 à l'article: La disponibilité dépend de la fiabilité, de la maintenabilité et de la logistique de maintenance.

Note 2 à l'article: Les moyens extérieurs exigés, autres que la logistique de maintenance, n'influencent pas la disponibilité de l'entité.

[SOURCE: IEC 60050-191:1990, 191-02-05, modifiée – Suppression de la troisième Note à l'article]

3.1.10**bande passante**

largeur de bande de fréquences

différence entre la fréquence de coupure supérieure et la fréquence de coupure inférieure

3.1.11**débit binaire de liaison physique**

mesure du nombre d'éléments binaires transférés par seconde

3.1.12

topologie cellulaire

topologie de réseau cellulaire

topologie de réseau dans laquelle la zone géographique est divisée en cellules

Note 1 à l'article: Un appareil peut être déplacé d'une cellule à l'autre. Les appareils se trouvant dans une cellule communiquent par l'intermédiaire d'un concentrateur central. Les concentrateurs présents dans différentes cellules sont interconnectés.

3.1.13

fréquence centrale

moyenne géométrique des fréquences de coupure inférieure et supérieure d'un canal de fréquences

3.1.14

numéro de canal

nombre entier non signé identifiant un canal de communication sans fil conformément à un document ou une loi officiel(le)

3.1.15

occupation de canal

durée pendant laquelle le support est occupé

Note 1 à l'article: En plus du pur transfert de données d'utilisateur, cette durée comprend toutes les périodes nécessaires à l'exécution du protocole de transmission, par exemple pour transférer un accusé de réception.

3.1.16

caractéristiques du lieu de fonctionnement

propriétés distinctives du lieu dans lequel le réseau de communication sans fil est en fonctionnement

3.1.17

caractéristiques de solution de communication sans fil

paramètres des solutions de communication sans fil qui sont des mises en œuvre des systèmes et appareils de communication sans fil

3.1.18

caractéristiques d'une solution à appareil sans fil

paramètres relatifs aux nœuds individuels au sein d'un réseau exécutant une solution de communication sans fil

3.1.19

caractéristiques d'un type d'appareil sans fil

spécification des paramètres d'émission et de réception

3.1.20

caractéristiques d'une solution réseau sans fil

paramètres relatifs à un réseau utilisé dans son ensemble exécutant une solution de communication sans fil

3.1.21

caractéristiques du type de système sans fil

paramètres décrivant le genre de système de communication sans fil

3.1.22

caractéristiques du type de système et du type d'appareil sans fil

paramètres qui caractérisent le modèle d'un système sans fil ou d'un appareil sans fil en fournissant les paramètres permettant de spécifier un type de système sans fil et un type d'appareil sans fil

3.1.23**coexistence**

coexistence de communications sans fil

état dans lequel toutes les solutions de communication sans fil d'une installation utilisant un support commun satisfont à toutes les exigences de communication de leur application

Note 1 à l'article: Dans l'IEEE 802.15.2-2003 [19], la coexistence est définie comme une caractéristique d'un appareil.

3.1.24**évaluation de coexistence**

étude visant à établir un jugement, fondé sur des preuves, de la pertinence d'un ensemble de produits et de leur installation pour obtenir la coexistence

3.1.25**gestion de coexistence**

processus visant à établir et maintenir la coexistence comportant des mesures techniques et organisationnelles

3.1.26**informations de gestion de coexistence**

paramètres du processus de gestion de coexistence sans fil

3.1.27**gestionnaire de coexistence**

rôle d'une personne nommée afin de gérer la coexistence

3.1.28**planification de coexistence**

processus décrivant l'allocation de ressources de communication sans fil (telles que des périodes, fréquences, codage, espaces, etc.) pour chaque système de communication sans fil afin d'obtenir la coexistence

3.1.29**charge de communication**

quantité de données utilisateur à transmettre depuis l'application d'automatisation en un certain laps de temps

3.1.30**fréquence de coupure**

limite de fréquence, la plus proche de la fréquence à laquelle la densité spectrale de puissance passe au-dessous d'un certain niveau, définissant la largeur de bande de fréquences

3.1.31**débit de données**

rapport du nombre de données utilisateur par période transférées chez un client entre l'interface de référence et l'application

3.1.32**informations sur le type d'appareil**

nom du fabricant, contact chez le fabricant, type et version du matériel et du logiciel

3.1.33**distance entre des appareils sans fil**

distance géographique entre les appareils dans un espace tridimensionnel

3.1.34

cycle de service

rapport de la séquence de l'émetteur référencée sur une période d'observation donnée pour le canal de fréquences utilisé

3.1.35

temps de tenue

temps passé à une fréquence lors d'un saut de fréquence simple d'un système à sauts de fréquence

3.1.36

puissance isotrope rayonnée équivalente

produit de la puissance fournie à l'antenne et gain d'antenne dans une direction donnée par rapport à une antenne isotrope (gain absolu ou isotrope)

[SOURCE: Règlements des radiocommunications (2012) – Art. 1 § 1.161, modifiée – Remplacement du terme anglais «isotropically» par «isotropic», et reformulation de la définition selon les Directives ISO/IEC Partie 2]

3.1.37

puissance apparente rayonnée

produit de la puissance fournie à l'antenne par son gain par rapport à un doublet demi-onde dans une direction donnée

[SOURCE: Règlements des radiocommunications (2012) – Art. 1 § 1.162, modifiée – Suppression de («dans une direction donnée») et reformulation de la définition selon les Directives ISO/IEC Partie 2]

3.1.38

brouillage électromagnétique

EMI

trouble apporté au fonctionnement d'un appareil, d'une voie de transmission ou d'un système par une perturbation électromagnétique

Note 1 à l'article: En français, les termes "perturbation électromagnétique" et "brouillage électromagnétique" désignent respectivement la cause et l'effet et ne devraient pas être utilisés l'un pour l'autre.

Note 2 à l'article: En anglais, les termes "electromagnetic disturbance" et "electromagnetic interference" désignent respectivement la cause et l'effet, et ne devraient pas être utilisés l'un pour l'autre.

[SOURCE: IEC 60050-161:1990/AMD1:1997, 161-01-06, modifiée – Correction d'erreurs dans les Notes à l'article]

3.1.39

bande de fréquences

plage du spectre des fréquences affectée par les organisations de réglementation à certaines applications ou à un groupe d'applications

Note 1 à l'article: L'UIT, en tant qu'organisation internationale de réglementation, attribue uniquement les services de radiocommunication à une plage spécifique dans le spectre de fréquences.

3.1.40

canal de fréquences

plage du spectre des fréquences définie par une fréquence de coupure inférieure et une fréquence de coupure supérieure ou par une fréquence centrale et une bande passante

3.1.41

procédure de sauts de fréquence

séquence des canaux de fréquences utilisés pour la transmission (séquence de saut) et le temps de tenue

3.1.42**plan d'extension future**

installation possible de nouvelles solutions de communication sans fil et construction de nouveaux bâtiments pouvant influencer sur la coexistence

3.1.43**caractéristiques générales de l'installation**

paramètres qui caractérisent l'installation en général par rapport à toutes les applications de communication sans fil

3.1.44**dimensions géographiques de l'installation**

longueur, largeur et hauteur de l'espace prévu du système sans fil

3.1.45**application d'automatisation industrielle**

systèmes de commande ou de gestion utilisés dans la production industrielle, y compris dans les systèmes de supervision, contrôle et acquisition de données, les systèmes de commande répartie, et les autres configurations de systèmes de commande souvent utilisés dans le secteur industriel et dans les infrastructures critiques

3.1.46**réseau de communication industriel**

sous-systèmes de communication de données utilisés pour le mesurage et la commande de processus industriel, ainsi que sur les systèmes d'instrumentation utilisés à des fins de recherche, développement ou essai

3.1.47**immunité**

capacité d'une entité à continuer à fonctionner correctement en cas d'interférence, jusqu'à un certain niveau d'interférence, et de résister au-delà de ce niveau

Note 1 à l'article: L'immunité d'une entité est obtenue en ajoutant à la robustesse de l'entité la capacité à résister aux interférences.

3.1.48**appareil d'infrastructure**

appareil essentiel à la construction d'un système de communication sans fil conformément à une technologie ou à une norme, mais sans interface avec l'application d'automatisation

EXEMPLE Routeur ou stations de base sans interface avec des réseaux industriels filaires ni fonction d'application d'automatisation.

3.1.49**initiation de la transmission de données**

méthode qui spécifie de quelle manière l'application débute le transfert de données

3.1.50**sensibilité d'intermodulation**

niveaux de signaux brouilleurs hors bande qui, mélangés dans l'extrémité frontale du récepteur, donnent un produit non linéaire de troisième ordre dans la bande

3.1.51**brouillage**

brouillage radioélectrique

effet, sur la réception dans un système de radiocommunication, d'une énergie non désirée due à une émission, à un rayonnement ou à une induction (ou à une combinaison de ces émissions, rayonnements ou inductions), se manifestant par une dégradation de la qualité de transmission, une déformation ou une perte de l'information que l'on aurait pu extraire en l'absence de cette énergie non désirée

[SOURCE: Termes et définitions de la base de données UIT]

3.1.52

application industrielle, scientifique et médicale

fonctionnement d'un équipement ou d'appareils conçus pour générer et utiliser en local l'énergie radioélectrique pour les besoins industriels, scientifiques, médicaux, domestiques ou des besoins similaires, à l'exclusion des applications dans le domaine des télécommunications

[SOURCE: Règlements des radiocommunications (2012) – Art. 1 § 1.15]

3.1.53

gigue

variation temporelle d'une occurrence attendue

Note 1 à l'article: Les variations du temps d'émission et du temps d'actualisation en sont des exemples.

3.1.54

longueur des données utilisateur par intervalle de transfert

nombre d'octets envoyés au cours d'un intervalle de transfert, les octets ajoutés compte tenu des exigences du protocole de communication sans fil étant soustraits

Note 1 à l'article: La longueur des données de l'application affecte la charge de communication et est susceptible de causer la séparation temporelle des systèmes de communication sans fil.

3.1.55

cycle de vie

période entre le début de la phase de développement d'un type de produit et l'abandon du produit

[SOURCE: IEC 62890:–1, 3.1.19]

3.1.56

restrictions imposées par les voisins de l'installation

description des voisins de l'installation susceptibles d'imposer des limites à la communication sans fil

EXEMPLE Une ou des radiosources à forte puissance.

3.1.57

topologie linéaire

topologie de réseau linéaire

topologie dans laquelle les nœuds sont connectés en série, deux nœuds étant connectés à un seul autre nœud et tous les autres étant connectés à deux autres nœuds (en d'autres termes, la connexion forme une ligne)

Note 1 à l'article: Cette topologie correspond à celle d'un anneau ouvert.

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.44, modifiée – Ajout d'un terme admis]

3.1.58

fréquence de coupure inférieure

première fréquence sous la fréquence de puissance maximale à laquelle la densité spectrale de puissance chute sous un niveau donné

¹ En cours d'élaboration. Stade au moment de la publication: IEC 62890/FDIS:2019.

3.1.59**mécanismes d'adaptabilité**

mesures modifiant un ou plusieurs des paramètres d'exploitation des systèmes afin d'améliorer leur insensibilité aux interférences et de réduire le plus possible l'utilisation du support

3.1.60**nombre maximal de retransmissions**

limite supérieure de la fréquence à laquelle les données utilisateur peuvent être automatiquement retransmises par la pile de communication par suite d'erreurs de transmission

3.1.61**mécanismes d'adaptabilité**

technique ou procédure d'augmentation de la capacité de coexistence

3.1.62**mécanisme de contrôle d'accès au support**

technique de transmission de la manière d'accéder au support

Note 1 à l'article: Il s'agit par exemple, de CSMA et/ou TDMA.

3.1.63**topologie maillée**

topologie de réseau maillée

topologie de réseau dans laquelle des chemins redondants d'acheminement physiquement différents sont disponibles entre chaque paire de nœuds du réseau

Note 1 à l'article: La topologie maillée sans fil est utilisable pour étendre la couverture par une fonctionnalité de sauts multiples et/ou pour faciliter la fiabilité des communications par la fourniture de chemins redondants entre les appareils.

[SOURCE: IEC 62734:2014, 3.1.2.95, modifiée – Ajout d'un terme admis]

3.1.64**métriques**

ensemble d'indicateurs quantitatifs correspondant à des propriétés particulières d'un équipement, d'un appareil de communication ou d'un système de communication sans fil

3.1.65**modulation**

processus de variation d'une ou de plusieurs propriétés d'une forme d'onde périodique avec un signal de modulation contenant les informations à transmettre

3.1.66**conditions environnementales naturelles**

condition d'environnement de l'appareil sans fil et du système sans fil

Note 1 à l'article: Il s'agit, par exemple, de la température, de l'humidité, de la pression atmosphérique.

3.1.67**réseau**

tous les supports, connecteurs, répéteurs, routeurs, passerelles et éléments de communication du nœud associés permettant d'interconnecter un ensemble donné d'appareils de communication

[SOURCE: IEC 61158-2:2014, 3.1.30]

3.1.68

nœud

point limite d'une branche d'un réseau

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.50]

3.1.69

autres utilisateurs de fréquence

utilisateur qui génère et utilise l'énergie radioélectrique sans aucun objectif de télécommunication

Note 1 à l'article: Il s'agit, par exemple, d'une soudeuse, d'un moteur électrique ou d'un convertisseur de fréquence.

3.1.70

émission hors bande

émission sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire mais en son voisinage immédiat, due au processus de modulation, à l'exclusion des rayonnements non essentiels

[SOURCE: Règlements des radiocommunications (2012) – Art. 1 § 1.144]

3.1.71

taux de perte de paquets

rapport du nombre de paquets, transférés de l'application vers l'interface de référence chez le producteur, et du nombre de paquets transférés de l'interface de référence à l'application chez le client

3.1.72

exigences de performances

exigences décrivant la réactivité et les défaillances nécessaires pour remplir l'objet de l'application d'automatisation

3.1.73

liaison physique

relation entre les émetteurs-récepteurs radio (points limites physiques) de deux appareils sans fil

3.1.74

installation

aménagement géré, comportant en général un périmètre de protection physique, hébergeant le procédé physique, le fonctionnement, le personnel et les équipements

3.1.75

topologie point à point

topologie de réseau point à point

topologie dans laquelle deux nœuds sont directement connectés l'un à l'autre

3.1.76

position de l'appareil sans fil

position géographique de l'espace tridimensionnel dans les coordonnées absolues ou relatives dans lesquelles se trouve l'appareil

3.1.77

densité spectrale de puissance

répartition en fonction de la fréquence de la puissance par unité de largeur de bande des composantes spectrales d'un signal ou d'un bruit à spectre continu et de puissance moyenne finie

3.1.78**objet de l'application d'automatisation**

récapitulatif de l'application d'automatisation prise en charge par le réseau sans fil dans la mesure nécessaire pour donner un aperçu utile des exigences imposées au réseau sans fil

3.1.79**canal radio**

modèle qui tient compte des caractéristiques du canal de fréquences, des conditions environnementales, de la distance entre les appareils sans fil, des caractéristiques d'antenne

3.1.80**ressource radio**

moyen utilisé par de nombreuses solutions de communication sans fil pour leur transmission de signal radio

3.1.81**robustesse radio**

aptitude d'une communication sans fil à accomplir la fonction prévue malgré la présence du brouillage d'autres applications sans fil actives dans sa sphère d'influence

Note 1 à l'article: La signification de ce terme est identique à celle du terme «coexistence» défini dans l'IEEE 802.15.2-2003, 3.1.2 [19].

3.1.82**interface de référence**

interface visible entre une application d'automatisation et la fonction de communication sans fil

Note 1 à l'article: Il n'existe pas d'interface unanimement définie pour le mesurage et l'automatisation. L'interface de l'appareil est susceptible d'être une interface matérielle série ou parallèle, une interface de bus de terrain, une interface logicielle ou une interface série, parallèle, discrète et analogique.

3.1.83**blocage de récepteur**

effet d'un fort signal brouilleur sur la capacité du récepteur à détecter un signal utile faible

3.1.84**niveau en entrée de récepteur**

signaux reçus dont les niveaux sont supérieurs au niveau maximal en entrée de récepteur

3.1.85**niveau maximal en entrée de récepteur**

puissance de signal maximale que le système puisse tolérer sans distorsion du signal

3.1.86**sensibilité de récepteur**

puissance de signal minimale pour recevoir des données avec un taux d'erreur binaire donné

3.1.87**règlement régional des radiocommunications**

règlement relatif aux paramètres de coexistence importants, tels que la bande de fréquences et la puissance de sortie, en fonction de la région dans laquelle il est prévu d'utiliser l'application sans fil

3.1.88**déplacement relatif**

position d'un appareil sans fil dans le temps

3.1.89

exigences influençant les caractéristiques des solutions sans fil

exigences de communication d'application ayant un impact sur les performances des solutions sans fil et, donc, sur l'état de la coexistence

3.1.90

temps de réponse

intervalle de temps entre l'instant de livraison du premier bit ou octet de données utilisateur d'un paquet à l'interface de référence d'un émetteur et l'instant où le dernier bit ou octet du paquet de confirmation est livré à l'interface de communication du même émetteur, qui peut être affecté à la demande

3.1.91

topologie en anneau

topologie de réseau en anneau

réseau actif dans lequel chaque nœud est connecté en série à deux autres nœuds

[SOURCE: IEC 61918:2013, 3.1.63]

3.1.92

robustesse

capacité d'une entité à continuer à fonctionner correctement en cas d'interférence, jusqu'à un certain niveau d'interférences

Note 1 à l'article: La robustesse d'une entité peut être accrue en modifiant un ou plusieurs de ses paramètres de fonctionnement.

3.1.93

niveau de sécurité

catégorie d'exigences pour la cybersécurité

3.1.94

support partagé

ressource de bande de fréquences dans une zone particulière partagée par plusieurs applications sans fil

Note 1 à l'article: Dans les bandes industrielle, scientifique et médicale (ISM), de nombreuses applications sans fil sont utilisées. C'est en raison de ces utilisations conjointes que le terme «support partagé» est employé dans le présent document. Les bandes de fréquences sont utilisées par diverses applications ISM et applications de communication sans fil.

3.1.95

couverture spatiale du réseau de communication sans fil

couverture spécifiée par la longueur, la largeur et la hauteur d'un cuboïde qui englobe le réseau de communication sans fil

3.1.96

rayonnement non essentiel

rayonnement sur une ou des fréquences situées en dehors de la largeur de bande nécessaire et dont le niveau peut être réduit sans affecter la transmission de l'information correspondante, y compris les rayonnements harmoniques, les rayonnements parasites, les produits d'intermodulation et de conversion de fréquence, à l'exclusion des émissions hors bande

[SOURCE: Règlements des radiocommunications (2012) – Art. 1 § 1.145]

3.1.97

réponse parasite

sortie du récepteur en raison de signaux non désirés