

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

GENERIC EMC STANDARD  
NORME GÉNÉRIQUE EN CEM

**Electromagnetic compatibility (EMC)–  
Part 6-3: Generic standards – Emission standard for equipment in residential  
environments**

**Compatibilité électromagnétique (CEM)–  
Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission relative aux appareils  
utilisés dans les environnements résidentiels**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 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](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

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

### About IEC publications

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

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

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

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://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](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and definitions clause of IEC publications issued between 2002 and 2015. 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](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

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

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

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

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://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](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et définitions des publications IEC parues entre 2002 et 2015. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

GENERIC EMC STANDARD  
NORME GÉNÉRIQUE EN CEM

**Electromagnetic compatibility (EMC)–  
Part 6-3: Generic standards – Emission standard for equipment in residential  
environments**

**Compatibilité électromagnétique (CEM)–  
Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission relative aux appareils  
utilisés dans les environnements résidentiels**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-8322-8661-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

|                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD.....                                                                                                                                          | 3  |
| INTRODUCTION.....                                                                                                                                      | 5  |
| 1 Scope.....                                                                                                                                           | 6  |
| 2 Normative references .....                                                                                                                           | 6  |
| 3 Terms, definitions and abbreviated terms .....                                                                                                       | 8  |
| 3.1 Terms and definitions.....                                                                                                                         | 8  |
| 3.2 Abbreviated terms.....                                                                                                                             | 10 |
| 4 Classification of equipment.....                                                                                                                     | 11 |
| 5 Measurements and conditions during testing .....                                                                                                     | 11 |
| 6 Documentation for the user.....                                                                                                                      | 12 |
| 7 Applicability .....                                                                                                                                  | 12 |
| 8 Requirements .....                                                                                                                                   | 13 |
| 9 Measurement uncertainty .....                                                                                                                        | 13 |
| 10 Compliance with this document .....                                                                                                                 | 13 |
| 11 Emission test details.....                                                                                                                          | 13 |
| Annex A (informative) Classification of equipment and mapping to the immunity standards.....                                                           | 19 |
| Annex B (normative) Testing of DC powered systems.....                                                                                                 | 20 |
| Annex C (informative) Rationale for alternative test levels at the DC power port .....                                                                 | 22 |
| C.1 General.....                                                                                                                                       | 22 |
| C.2 Necessity of alternative test methods in generic standards .....                                                                                   | 22 |
| C.3 Limit justification in table clause 5.2.....                                                                                                       | 22 |
| C.3.1 Proportional relation approach.....                                                                                                              | 22 |
| C.3.2 Current-to-voltage conversion approach .....                                                                                                     | 23 |
| C.3.3 Setting the final limit.....                                                                                                                     | 24 |
| Bibliography.....                                                                                                                                      | 25 |
| Figure 1 – Example of ports.....                                                                                                                       | 8  |
| Figure C.1 – Equivalent circuit of test set up for measurement of disturbance voltages .....                                                           | 23 |
| Table 1 – Test arrangements of EUT .....                                                                                                               | 12 |
| Table 2 – Required highest frequency for radiated measurement .....                                                                                    | 14 |
| Table 3 – Requirements for radiated emissions, enclosure port .....                                                                                    | 15 |
| Table 4 – Requirements for conducted emissions, low voltage AC mains port.....                                                                         | 16 |
| Table 5 – Requirements for conducted emissions, DC power port.....                                                                                     | 17 |
| Table 6 – Requirements for conducted emissions, other wired ports .....                                                                                | 18 |
| Table A.1 – Examples of emission and immunity requirements against product type and intended use .....                                                 | 19 |
| Table B.1 – Conducted emission requirements of DC powered equipment .....                                                                              | 20 |
| Table B.2 – Conditional requirements for the start frequency of test at DC power ports for tests defined in table clause B1.4 to B1.7 .....            | 21 |
| Table C.1 – DC power port, terminal disturbance voltage limits for class B GPCPs, measured on a test site, proportion relation approach.....           | 23 |
| Table C.2 – DC power port, terminal disturbance voltage limits for class B GPCPs, measured on a test site, current-to-voltage conversion approach..... | 24 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –****Part 6-3: Generic standards –  
Emission standard for equipment in residential environments****FOREWORD**

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

International Standard IEC 61000-6-3 has been prepared by CISPR subcommittee H: Limits for the protection of radio services.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2006 and its Amendment 1:2010. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) alternative method for measuring conducted emissions on DC ports;
- b) limits and requirements applicable only to equipment intended to be used in residential locations;
- c) more stringent limits for DC power ports.

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

|               |                  |
|---------------|------------------|
| CDV           | Report on voting |
| CIS/H/400/CDV | CIS/H/413/RVC    |

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

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

A list of all parts in the IEC 61000 series, published under the general title *Electromagnetic compatibility (EMC)*, can be found on the IEC website.

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

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

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## INTRODUCTION

IEC 61000 is published in separate parts according to the following structure:

### **Part 1: General**

General considerations (introduction, fundamental principles)

Definitions, terminology

### **Part 2: Environment**

Description of the environment

Classification of the environment

Compatibility levels

### **Part 3: Limits**

Emission limits

Immunity limits (insofar as they do not fall under the responsibility of the product committees)

### **Part 4: Testing and measurement techniques**

Measurement techniques

Testing techniques

### **Part 5: Installation and mitigation guidelines**

Installation guidelines

Mitigation methods and devices

### **Part 6: Generic standards**

### **Part 9: Miscellaneous**

Each part is further subdivided into several parts published either as International Standards or technical reports/specifications, some of which have already been published as sections. Others will be published with the part number followed by a dash and a second number identifying the subdivision (example: IEC 61000-6-1).

## ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

### Part 6-3: Generic standards – Emission standard for equipment in residential environments

#### 1 Scope

This generic EMC emission standard is applicable only if no relevant dedicated product or product family EMC emission standard has been published.

This part of IEC 61000 for emission requirements applies to electrical and electronic equipment intended for use at residential (see 3.1.14) locations. This part of IEC 61000 also applies to electrical and electronic equipment intended for use at other locations that do not fall within the scope of IEC 61000-6-8 or IEC 61000-6-4.

The intention is that all equipment used in the residential, commercial and light-industrial environments are covered by IEC 61000-6-3 or IEC 61000-6-8. If there is any doubt the requirements in IEC 61000-6-3 apply.

The conducted and radiated emission requirements in the frequency range up to 400 GHz are considered essential and have been selected to provide an adequate level of protection of radio reception in the defined electromagnetic environment. Not all disturbance phenomena have been included for testing purposes but only those considered relevant for the equipment intended to operate within the locations included within this document.

The emission requirements in this document are not intended to be applicable to the intentional transmissions and their harmonics from a radio transmitter as defined by the ITU.

NOTE 1 Safety considerations are not covered by this document.

NOTE 2 In special cases, situations will arise where the levels specified in this document will not offer adequate protection; for example where a sensitive receiver is used in close proximity to an equipment. In these instances, special mitigation measures can be employed.

NOTE 3 Disturbances generated in fault conditions of equipment are not covered by this document.

NOTE 4 As the requirements in this document are more stringent or equivalent to those requirements in IEC 61000-6-4 and IEC 61000-6-8, equipment fulfilling the requirements of this document comply with the requirements of IEC 61000-6-4 and IEC 61000-6-8.

#### 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 61000-3-2:2018, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection*  
IEC 61000-3-3:2013/AMD1:2017



IEC 61000-3-11:2017, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current  $\leq 75$  A and subject to conditional connection*

IEC 61000-3-12:2011, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current  $> 16$  A and  $\leq 75$  A per phase*

IEC 61000-4-20:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-20: Testing and measurement techniques – Emission and immunity testing in transverse electromagnetic (TEM) waveguide*

CISPR 14-1:2016, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission*

CISPR 16-1-1:2019, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*

CISPR 16-1-2:2014, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Coupling devices for conducted disturbance measurements*  
CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017

CISPR 16-1-4:2019, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antennas and test sites for radiated disturbance measurements*

CISPR 16-1-5:2014, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-5: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Antenna calibration sites and reference test sites for 5 MHz to 18 GHz*  
CISPR 16-1-5:2014/AMD1:2016

CISPR 16-1-6:2014, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-6: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – EMC antenna calibration*  
CISPR 16-1-6:2014/AMD1:2017

CISPR 16-2-1:2014, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbance measurements*  
CISPR 16-2-1:2014/AMD1:2017

CISPR 16-2-3:2016, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity – Radiated disturbance measurements*

CISPR 16-4-2:2011, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling – Measurement instrumentation uncertainty*  
CISPR 16-4-2:2011/AMD1:2014  
CISPR 16-4-2:2011/AMD2:2018

CISPR 32:2015, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements*

### 3 Terms, definitions and abbreviated terms

#### 3.1 Terms and definitions

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

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

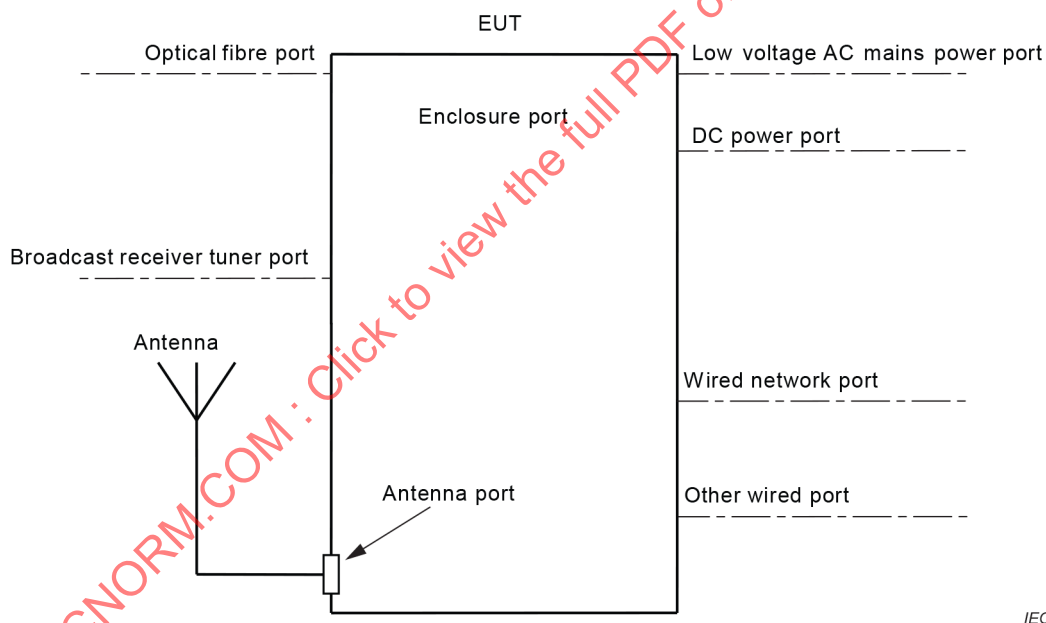
##### 3.1.1

##### **port**

physical interface of the specified equipment with the external electromagnetic environment

Note 1 to entry: See Figure 1.

Note 2 to entry: Other wired port shown in Figure 1 is referenced in Table 6.



**Figure 1 – Example of ports**

##### 3.1.2

##### **enclosure port**

physical boundary of the equipment which electromagnetic fields may radiate through or impinge on

##### 3.1.3

##### **wired network port**

port for the connection of communication intended to interconnect widely dispersed systems by direct connection to a single-user or multi-user network

Note 1 to entry: Examples of communication through the network include voice, data and signalling transfers.

Note 2 to entry: Examples of these networks include CATV, PSTN, ISDN, xDSL, LAN and similar.

Note 3 to entry: These ports may support screened or unscreened cables and may also carry AC or DC power where this is an integral part of the telecommunication specification.

Note 4 to entry: A port generally intended for interconnection of components of a system under test (e.g. RS-232 (defined in ITU-T V.28), RS-485 (defined in ITU-T V.11), field buses in the scope of IEC 61158-1, IEEE Standard 1284 (parallel printer), Universal Serial Bus (USB), IEEE Standard 1394 ("Fire Wire"), etc.) and used in accordance with its functional specifications (e.g. for the maximum length of cable connected to it), is not considered to be a wired network port.

Note 5 to entry: In previous editions of this document and many product standards, this port was defined as a telecommunications or network port.

### **3.1.4**

#### **power port**

port for the connection of the equipment to its primary electrical power supply

### **3.1.5**

#### **public mains network**

electricity lines to which all categories of consumers have access and which are operated by a supply or distribution undertaking for the purpose of supplying electrical energy

### **3.1.6**

#### **low voltage**

#### **LV**

voltage having a value below a conventionally adopted limit

Note 1 to entry: For the distribution of AC electric power, the upper limit is generally accepted to be 1 000 V. For the distribution of DC electric power, the upper limit is generally accepted to be 1 500 V.

### **3.1.7**

#### **DC distribution network**

local supply network in the infrastructure of a site or building intended for use by one or more different types of equipment and providing power independent of the public mains network

Note 1 to entry: Connection to a remote local battery is not regarded as a DC distribution network, if such a link comprises only power supply for a single piece of equipment.

### **3.1.8**

#### **low voltage AC mains port**

port used to connect to the low voltage AC mains supply network to power the equipment

Note 1 to entry: Equipment with a DC power port is considered low voltage AC mains powered if it is powered from an AC/DC power converter.

Note 2 to entry: The low voltage AC mains supply could be public or non-public.

### **3.1.9**

#### **highest internal frequency**

$F_x$

highest fundamental frequency generated or used within the EUT, or the highest frequency at which it operates

### **3.1.10**

#### **antenna port**

port, other than a broadcast receiver tuner port (3.1.12), for connection of an antenna used for intentional transmission and/or reception of radiated RF energy

### **3.1.11**

#### **associated equipment**

AE

equipment needed to exercise and/or monitor the operation of the EUT

Note 1 to entry: The AE can be either local (within the measurement or test area) or remote.

### 3.1.12

#### **broadcast receiver tuner port**

port intended for the reception of a modulated RF signal carrying terrestrial, satellite and/or cable transmissions of audio and/or video broadcast and similar services

Note 1 to entry: This port may be connected to an antenna, a cable distribution system, a VCR or similar device.

### 3.1.13

#### **DC power port**

port used to connect to a low voltage DC power generating system, energy storage or DC distribution network to power the equipment

Note 1 to entry: See Annex B.

### 3.1.14

#### **residential location**

area of land designated for domestic dwellings where the mains power within these locations is directly connected to the low-voltage public mains network

Note 1 to entry: Examples of residential locations are: houses, apartments, farm buildings housing people.

Note 2 to entry: A dwelling can be a single building, separate building or a separate section of a larger building.

Note 3 to entry: Within these locations it is expected to operate a radio receiver within a distance of 10 m from the equipment.

Note 4 to entry: Domestic dwellings are places for one or more people to live.

### 3.1.15

#### **small equipment**

equipment, either positioned on a table top or standing on the floor which, including its cables fits in a cylindrical test volume of 1,2 m in diameter and 1,5 m above the ground plane

Note 1 to entry: These dimensions are currently under discussion in CISPR.

### 3.1.16

#### **optical fibre port**

port at which an optical fibre is connected to an equipment

## 3.2 Abbreviated terms

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| AE     | Associated Equipment              |
| AAN    | Asymmetric Artificial Network     |
| AC     | Alternating Current               |
| V-AMN  | Artificial Mains V-Network        |
| V-AN   | Artificial V-Network              |
| CATV   | Cable TV network                  |
| CM     | Common Mode                       |
| DC     | Direct Current                    |
| DC-AN  | Direct Current-Artificial Network |
| DSL    | Digital Subscriber Line           |
| DVR    | Digital Video Recorder            |
| EUT    | Equipment Under Test              |
| FAR    | Fully Anechoic Room               |
| FSOATS | Free Space Open Area Test Site    |
| GCPC   | Grid-Connected Power Converter    |

|              |                                                                   |
|--------------|-------------------------------------------------------------------|
| IEC          | International Electrotechnical Commission                         |
| IEEE         | Institute of Electrical and Electronics Engineers                 |
| ISDN         | Integrated Services Digital Network                               |
| ISM          | Industrial, Scientific and Medical                                |
| ITE          | Information Technology Equipment                                  |
| LAN          | Local Area Network                                                |
| MME          | Multi Media Equipment                                             |
| OATS         | Open Area Test Site                                               |
| PSTN         | Public Switched Telephone Network                                 |
| RF           | Radio Frequency                                                   |
| SAC          | Semi Anechoic Chamber                                             |
| TEM          | Transverse Electromagnetic Mode                                   |
| TV           | Television                                                        |
| USB          | Universal Serial Bus                                              |
| UPS          | Uninterruptible Power Supply                                      |
| xDSL         | Generic term for all types of DSL technology                      |
| $\Delta$ -AN | Artificial $\Delta$ -Network (' $\Delta$ ' is pronounced 'delta') |

## 4 Classification of equipment

For equipment within the scope of this document the requirements of Table 3 to Table 6 apply.

These requirements are intended to offer adequate protection to radio services within the residential environment.

NOTE Examples of the emission classification of equipment and mapping to the immunity standards is given in Annex A.

## 5 Measurements and conditions during testing

Measurements shall be conducted in a defined and reproducible manner.

The measurements may be performed in any order.

The description of the measurement, the measurement instrumentation, the measurement methods and the measurement set-up to be used are given in the standards, referred to in Table 3 to Table 6. The contents of these standards are not repeated here, however modifications or additional information needed for the practical application of the measurements are given in this document.

All aspects of testing the EUT shall be defined and documented in a test plan prior to testing. This requirement includes, but is not limited to, the following details: EUT configuration, EUT modes of operation, EUT highest internal frequency (see Table 2), EUT arrangement (see Table 1). These details as a minimum shall be included in the test report.

The EUT shall be tested in the operating mode producing the largest emission in the frequency band being assessed, consistent with intended use. The configuration of the test sample shall be varied to achieve maximum emission consistent with typical use and installation practice.

NOTE Pre-testing could be used to reduce test time.

If the EUT is part of a system, or can be connected to associated equipment, the EUT shall be tested while connected to the minimum representative configuration of associated apparatus necessary to exercise the ports in a similar manner to that described in CISPR 32. If the EUT has a large number of similar ports or ports with many similar connections, a sufficient number shall be selected to simulate actual operating conditions and to ensure that all the different types of termination are covered.

In cases where the equipment instructions requires external filtering, shielding devices or measures, these measures shall be applied during the measurements.

The EUT shall be arranged in accordance with the requirements of Table 1.

**Table 1 – Test arrangements of EUT**

| Intended operational arrangement(s) of EUT                                                                                                                                            | Test arrangement       | Remarks                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Table-top only                                                                                                                                                                        | Table-top              |                                                                                                                                                           |
| Floor-standing only                                                                                                                                                                   | Floor-standing         | See table clause 3.3 <sup>1</sup> for testing in a FAR                                                                                                    |
| Can be floor-standing or table-top                                                                                                                                                    | Table-top              |                                                                                                                                                           |
| Rack mounted                                                                                                                                                                          | In a rack or table-top |                                                                                                                                                           |
| Other, for example wall mounted, ceiling mounted, handheld, body worn                                                                                                                 | Table-top              | With normal orientation<br>If the equipment is designed to be mounted on a ceiling, the downward-facing portion of the EUT may be oriented facing upward. |
| If a physical hazard would be caused by testing the device on a table-top, then it may be tested as floor standing and the test report shall document the decision and justification. |                        |                                                                                                                                                           |

The measurements shall be carried out at one single set of parameters within the operating ranges of temperature, humidity and atmospheric pressure specified for the product and at the rated supply voltage, unless otherwise indicated in the basic standard. The relevant conditions shall be recorded in the test report.

Where applicable, additional information on EUT configuration can be found in the CISPR 16-2-1, CISPR 16-2-3, CISPR 14-1 or CISPR 32 as referenced in Table 3 to Table 6.

## 6 Documentation for the user

The equipment instructions for use shall include the following:

- a statement that the equipment satisfies the requirements for use within a residential location,
- any special measures that have to be taken to achieve compliance.

EXAMPLE The instructions for use could require the use of shielded or special cables.

## 7 Applicability

The application of measurements for emission(s) depends on the particular equipment, its configuration, its ports, its technology and its operating conditions.

<sup>1</sup> In this document, table clauses are referenced using an x.y format, where x denotes the table and y denotes the referenced clause by row within the table. For example table clause 3.1 is Table 3, clause (row) 1.

Measurements shall be applied to the relevant ports of the equipment specified in Table 3 to Table 6. Measurements shall only be carried out where the relevant ports exist.

All tests defined in Table 3 to Table 6 shall be considered by the test plan, however, where it has been determined in the test plan, that one or more of the tests are not applicable, the decision and justification not to perform such tests shall be recorded in the test report. See examples.

EXAMPLE When considering a test plan for an EUT, which is always powered through a UPS, then conducted tests on the low voltage AC mains port are not necessary.

## 8 Requirements

The requirements are given in Table 3 to Table 6.

## 9 Measurement uncertainty

Where guidance for the calculation of the instrumentation uncertainty of a measurement is specified in CISPR 16-4-2, this shall be followed. For these measurements the determination of compliance with the limits in this document shall take into consideration the measurement instrumentation uncertainty in accordance with CISPR 16-4-2. Calculations to determine the measurement result and any adjustment of the test result required when the test laboratory uncertainty is larger than the value for  $U_{\text{CISPR}}$  given in CISPR 16-4-2 shall be included in the test report.

## 10 Compliance with this document

Where this document gives options for testing particular requirements with a choice of test methods, compliance can be shown against any of the relevant test methods, using the specified limits within the restrictions provided in the relevant table clauses. For example, floor standing equipment shall be assessed against table clause 3.1, considering table clause 3.2 is limited to small equipment and table clause 3.3 is limited to table top equipment.

In any situation where it is necessary to retest the equipment, the test method originally chosen shall be used in order to ensure consistency of the results.

The test report shall contain sufficient details to facilitate reproducibility of the measurements.

Equipment which fulfills the requirements across the frequency ranges specified in Table 3 to Table 6, in this document is deemed to fulfill the requirements in the entire frequency range up to 400 GHz.

Measurements do not need to be performed at frequencies where no limits are specified.

## 11 Emission test details

The following shall be taken into account during the application of the measurements defined in Table 3 to Table 6.

- At transitional frequencies, the lower limit applies.
- Where the limit value varies over a given frequency range, it changes linearly with respect to the logarithm of the frequency.
- The test site shall be validated for the measurement distance chosen.

- Where the table clause defines more than one detector, then the measurements shall be performed using both types of detector. Results obtained using a peak detector may be used instead of the defined detectors.
- Where a different measurement distance is chosen, other than the reference distance defined in the limit column of Table 3, the limits shall be offset based upon the following formula:

$$\text{new limit} = \text{defined limit} - 20 \log (\text{measurement distance/reference distance})$$

The unit of metres shall be used for distance and dB(µV/m) for the limits.

With regard to each table clause, the measurements shall be performed at only one distance.

- For radiated emissions measurements, Table 2 shows the highest frequency up to which measurements shall be performed based upon the value of  $F_X$ .

**Table 2 – Required highest frequency for radiated measurement**

| Highest internal frequency<br>$F_X$                                                      | Highest measured frequency              |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $F_X \leq 108 \text{ MHz}$                                                               | 1 GHz                                   |
| $108 \text{ MHz} < F_X \leq 500 \text{ MHz}$                                             | 2 GHz                                   |
| $500 \text{ MHz} < F_X \leq 1 \text{ GHz}$                                               | 5 GHz                                   |
| $F_X > 1 \text{ GHz}$                                                                    | $5 \times F_X$ up to a maximum of 6 GHz |
| Where the highest internal frequency is not known, tests shall be performed up to 6 GHz. |                                         |
| NOTE $F_X$ is defined in 3.1.9.                                                          |                                         |

For all other measurements, the entire frequency range shall be measured.

- For emission measurements above 1 GHz, the peak detector limits shall not be applied to disturbances produced by arcs or sparks that are high voltage breakdown events. Such disturbances arise when devices contain or control mechanical switches that control current in inductors, or when devices contain or control subsystems that create static electricity (such as paper handling devices). The average limits apply to disturbances from arcs or sparks, and both peak and average limits will apply to all other disturbances from such devices.
- For radiated emission measurements using a FSOATS, OATS, FAR or SAC, the measurement distance is the shortest horizontal distance between the vertical projections of the calibration point of the receiving antenna and the boundary of the EUT, when typically arranged and rotated through 360°.

For frequencies below 1 GHz, a maximum of 1,6 m of cabling shall be considered as part of the EUT.

The boundary of the EUT is the smallest imaginary circular periphery around the most compact arrangement of the EUT, using typical spacing, see 7.3.1 in CISPR 16-2-3:2016.

Antennas shall be calibrated in free space conditions using facilities defined in CISPR 16-1-5:2014 and CISPR 16-1-5:2014/AMD1:2016 whilst using the procedures defined in CISPR 16-1-6:2014 and CISPR 16-1-6:2014/AMD1:2017.

- Where this document specifies the use of an average detector, the linear average detector defined in Clause 6 of CISPR 16-1-1:2019 shall be used.
- With regard to conducted emissions on power lines, care shall be taken to ensure emissions below 150 kHz do not impact the measurements. This is typically achieved using a high pass filter and an attenuator.



NOTE In the measurement specifications columns of Table 3 to Table 6, where relevant, the format is as follows: characteristic, basic standard, clause. For example, from table clause 3.1 of Table 3, Instrumentation, CISPR 16-1-1:2019, Clause 4.

**Table 3 – Requirements for radiated emissions, enclosure port**

| Table clause | Test facility                                | Frequency range<br>MHz | Limits dB( $\mu$ V/m)         | Measurement specifications                                                                    | Limitations and restrictions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------|----------------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                              |                        | Detector / reference distance |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1          | OATS or SAC                                  | 30 to 230              | 30<br>Quasi-peak / 10 m       | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Clause 4 and Clause 5.                                         | Allowed measurement distances: 3 m, 5 m, 10 m or 30 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              |                                              | 230 to 1 000           | 37<br>Quasi-peak / 10 m       | Antennas, CISPR 16-1-4, 4.5<br>Test site, CISPR 16-1-4, Clause 6<br>Method, CISPR 16-2-3, 7.3 | For equipment meeting the size criterion defined in 3.1.15, the measurements may be performed at the 3 m distance.<br>For measurement distances less than 30 m, the receiving antenna height shall be varied between 1 m to 4 m, else 2 m to 6 m shall be used. Additional guidance on the test method can be found in CISPR 16-2-3, 7.3 and Clause 8. |
| 3.2          | TEM                                          | 30 to 230              | 30<br>Quasi-peak / n/a        | IEC 61000-4-20                                                                                | Only applicable to battery powered equipment not intended to have external cables attached.<br><br>Restricted to equipment complying with the definition of small equipment within 6.2 of IEC 61000-4-20.<br><br>The limit relates to the OATS measurement distance of 10 m.                                                                           |
|              |                                              | 230 to 1 000           | 37<br>Quasi-peak / n/a        |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.3          | FAR                                          | 30 to 230              | 42 to 35<br>Quasi-peak / 3 m  | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Clause 4 and 5.                                                | Restricted to table top equipment, and floor-standing equipment which can be placed on table during the test.                                                                                                                                                                                                                                          |
|              |                                              | 230 to 1 000           | 42<br>Quasi-peak / 3 m        | Antennas, CISPR 16-1-4, 4.5<br>Test site CISPR 16-1-4, Clause 6<br>Method, CISPR 16-2-3, 7.4  | Allowed measurement distances: 3 m, 5 m or 10 m<br><br>The limitations on EUT size in CISPR 16-2-3 apply.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.4          | FSOATS<br>OATS, SAC or FAR (see limitations) | 1 000 to 3 000         | 70<br>Peak / 3 m              | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Clauses 4, 6 and 7                                             | Allowed measurement distances: 1 m, 3 m, 5 m or 10 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|              |                                              |                        | 50<br>Average / 3 m           | Antennas, CISPR 16-1-4, 4.6                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|              |                                              | 3 000 to 6 000         | 74<br>Peak / 3 m              | Test site, CISPR 16-1-4, Clause 7                                                             | Other facilities, such as FAR, SAC or OATS may be used provided they satisfy the free space conditions as defined in CISPR 16-1-4. For SAC and OATS, additional absorber may be required.                                                                                                                                                              |
|              |                                              |                        | 54<br>Average / 3 m           | Method, CISPR 16-2-3, 7.6                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Table clause                                                                                                                                                                                  | Test facility | Frequency range | Limits dB(μV/m)               | Measurement specifications | Limitations and restrictions |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|
|                                                                                                                                                                                               |               |                 | Detector / reference distance |                            |                              |
| The requirements defined in table clause 3.1 or 3.2 or 3.3 shall be satisfied based upon the limitations and restrictions defined. The requirements defined in table clause 3.4 always apply. |               |                 |                               |                            |                              |
| Within this table, the version of the references are as follows:                                                                                                                              |               |                 |                               |                            |                              |
| CISPR 16-1-1 is CISPR 16-1-1:2019, CISPR 16-1-4 is CISPR 16-1-4:2019, CISPR 16-2-3 is CISPR 16-2-3:2016, and IEC 61000-4-20 is IEC 61000-4-20:2010.                                           |               |                 |                               |                            |                              |
| NOTE CISPR H is currently working on possible radiated magnetic field emission limits in the frequency range below 30 MHz.                                                                    |               |                 |                               |                            |                              |

**Table 4 – Requirements for conducted emissions, low voltage AC mains port**

| Table clause                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Measurement network           | Frequency range MHz           | Limits dB( $\mu$ V)                                                       | Measurement specifications                                                                                                                                | Limitations and restrictions                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                               | Detector                                                                  |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 4.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | See measurement specification | See measurement specification | See measurement specification                                             | Apply the harmonic requirements of IEC 61000-3-2 or IEC 61000-3-12                                                                                        | Applicable to equipment covered within the scope of IEC 61000-3-2 or IEC 61000-3-12. |
| 4.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | See measurement specification | See measurement specification | See measurement specification                                             | Apply the flicker requirements of IEC 61000-3-3 or IEC 61000-3-11                                                                                         | Applicable to equipment covered within the scope of IEC 61000-3-3 or IEC 61000-3-11. |
| 4.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | V-AMN                         | 0,15 to 0,5                   | 66 to 56 Quasi-peak                                                       | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Clauses 4, 5 and 7<br>Networks, CISPR 16-1-2, Clause 4<br>Method, CISPR 16-2-1, Clause 7<br>Set-up, CISPR 16-2-1, Clause 7 | Impulse noise (clicks) shall be measured and assessed according to CISPR 14-1.       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                               | 56 to 46 Average                                                          |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | 0,5 to 5                      | 56 Quasi-peak                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                               | 46 Average                                                                |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               | 5 to 30                       | 60 Quasi-peak                                                             |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |                               | 50 Average                                                                |                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 4.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | V-AMN                         | 0,15 to 30                    | Discontinuous interference limits defined in 4.4 and 5.4.2 of CISPR 14-1. | CISPR 14-1                                                                                                                                                |                                                                                      |
| <p>Within this table, the version of the references are as follows:</p> <p>CISPR 14-1 is CISPR 14-1:2016, CISPR 16-1-1 is CISPR 16-1-1:2019, CISPR 16-1-2 is CISPR 16-1-2:2014 and CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017, CISPR 16-2-1 is CISPR 16-2-1:2014 and CISPR 16-2-1:2014/AMD 1:2017, IEC 61000-3-2 is IEC 61000-3-2:2018, IEC 61000-3-3 is IEC 61000-3-3:2013 and IEC 61000-3-3:2013/AMD 1:2017, IEC 61000-3-11 is IEC 61000-3-11:2017 and IEC 61000-3-12 is IEC 61000-3-12:2011.</p> |                               |                               |                                                                           |                                                                                                                                                           |                                                                                      |

**Table 5 – Requirements for conducted emissions, DC power port**

| Table clause                                                                                                                                                             | Measurement network                                         | Frequency range MHz | Limits dB(μV)       | Measurement specifications                        | Limitations and restrictions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                          |                                                             |                     | Detector            |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.1                                                                                                                                                                      | V-AN<br><br>A V-AN is known as a V-AMN within CISPR 16-1-2. | 0,15 to 0,5         | 79 Quasi-peak       | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Clauses 4, 5 and 7 | See Annex B for DC power ports that require testing defined in Table B.1 and conditions on the required start frequency defined in Table B.2.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                          |                                                             |                     | 66 Average          | Networks, CISPR 16-1-2, Clause 4                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                          |                                                             | 0,5 to 30           | 73 Quasi-peak       | Method, CISPR 16-2-1, Clause 7                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                          |                                                             |                     | 60 Average          | Set-up, CISPR 16-2-1, Clause 7                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.2                                                                                                                                                                      | Δ-AN                                                        | 0,15 to 0,5         | 84 to 74 Quasi-peak | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Clauses 4, 5 and 7 | See Annex B for DC power ports that require testing defined in Table B.1 and conditions on the required start frequency defined in Table B.2.<br><br>The test setup shall be the same as for the V-AMN but with the V-AMN replaced with Δ-AN.<br><br>Measure the symmetrical and asymmetrical voltages. Both results shall fulfill the limits.<br><br>For justification of these limits see Annex C. |
|                                                                                                                                                                          |                                                             |                     | 74 to 64 Average    | Networks, CISPR 16-1-2, 4.7                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                          |                                                             | 0,5 to 30           | 74 Quasi-peak       | Method, CISPR 16-2-1, Clause 7                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                          |                                                             |                     | 64 Average          | Set-up, CISPR 16-2-1, Clause 7                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Apply either table clause 5.1 or 5.2 across the required frequency range.                                                                                                |                                                             |                     |                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Within this table, the version of the references are as follows:                                                                                                         |                                                             |                     |                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CISPR 16-1-1 is CISPR 16-1-1:2019, CISPR 16-1-2 is CISPR 16-1-2:2014 and CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017, CISPR 16-2-1 is CISPR 16-2-1:2014 and CISPR 16-2-1:2014/AMD1:2017. |                                                             |                     |                     |                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**Table 6 – Requirements for conducted emissions, other wired ports**

| Applicable to                                                                                                                                                                        |                        |                     |                     |                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wired network ports (3.1.3)<br>2. Optical fibre ports (3.1.16) with metallic shield or tension members<br>3. Broadcast receiver tuner ports (3.1.12)<br>4. Antenna ports (3.1.10) |                        |                     |                     |                     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Table clause                                                                                                                                                                         | Measurement network    | Frequency range MHz | Limits dB( $\mu$ V) | Limits dB( $\mu$ A) | Measurement specifications | Limitations and restrictions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                      |                        |                     | Detector            | Detector            |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.1                                                                                                                                                                                  | As defined in CISPR 32 | 0,15 to 0,5         | 84 to 74 Quasi-peak | 40 to 30 Quasi-peak | As defined in CISPR 32     | <p>The current and voltage disturbance limits are derived for use with an Asymmetric Artificial Network (AAN) which presents a common mode (asymmetric mode) impedance of 150 <math>\Omega</math> to the wired network port under test (conversion factor is <math>20 \log_{10} (150) = 44</math> dB).</p> <p>The application of the voltage and/or current limits is dependent on the measurement procedure used. Refer to CISPR 32 Table C.1 for applicability.</p> <p>Excluding measurement uncertainty, all other elements within CISPR 32 shall be followed, including but not limited to selection of test method, test configuration, cable characteristics.</p> |
|                                                                                                                                                                                      |                        |                     | 74 to 64 Average    | 30 to 20 Average    |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                        | 0,5 to 30           | 74 Quasi-peak       | 30 Quasi-peak       |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                      |                        |                     | 64 Average          | 20 Average          |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Within this table, the version of the reference CISPR 32 is CISPR 32:2015.

## Annex A (informative)

### Classification of equipment and mapping to the immunity standards

Table A.1 provides a map of the emission and immunity requirements against the type of equipment and its intended use.

**Table A.1 – Examples of emission and immunity requirements against product type and intended use**

| Equipment type                                                                                         | Intended environments                                                       | Emission      |                | Immunity standard |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|-------------------|
|                                                                                                        |                                                                             | Standard      | Classification |                   |
| Generics                                                                                               | Residential and other                                                       | IEC 61000-6-3 | B <sup>a</sup> | IEC 61000-6-1     |
|                                                                                                        | Commercial / light-industrial (equipment for professional use) <sup>b</sup> | IEC 61000-6-8 | A <sup>a</sup> |                   |
|                                                                                                        | Industrial                                                                  | IEC 61000-6-4 | A <sup>a</sup> | IEC 61000-6-2     |
| ISM                                                                                                    | Residential                                                                 | CISPR 11      | B              | IEC 61000-6-1     |
|                                                                                                        | Commercial / light-industrial                                               |               | A or B         |                   |
|                                                                                                        | Industrial                                                                  |               | A              | IEC 61000-6-2     |
| MME                                                                                                    | Residential                                                                 | CISPR 32      | B              | CISPR 35          |
|                                                                                                        | Commercial / light industrial                                               |               | A              |                   |
|                                                                                                        | Industrial                                                                  |               | A              |                   |
| Household appliances and power tools                                                                   | Domestic / residential                                                      | CISPR 14-1    | B <sup>a</sup> | CISPR 14-2        |
|                                                                                                        | Commercial / light industrial                                               |               | B              |                   |
| <sup>a</sup> These terms are not used but equate to the limits/classification defined within CISPR 32. |                                                                             |               |                |                   |
| <sup>b</sup> Limited to equipment that satisfies the restrictions within the scope of IEC 61000-6-8.   |                                                                             |               |                |                   |

## Annex B (normative)

### Testing of DC powered systems

Table B.1 defines the requirements for conducted emissions for EUTs that are powered by DC. Table B.2 defines the start frequency of the relevant test based upon the typical length of DC power cable intended to be used during normal operation.

If the EUT according to the equipment instructions may only be operated with dedicated power converter types or batteries, the converter or batteries and the EUT form a single unit, then independent of the cable length, no emission measurements are required on this DC port.

**Table B.1 – Conducted emission requirements of DC powered equipment**

| Table clause | Description of DC power source connection <sup>e</sup> | Measurements required on DC power port | Intended cable connection <sup>d, e</sup> | Specifics and additional requirements                                                                                       |
|--------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B1.1         | Internal batteries, with no external DC input          | No DC input port                       | None                                      | No tests are required.                                                                                                      |
| B1.2         | Distribution network <sup>a</sup>                      | Yes                                    | All types                                 |                                                                                                                             |
| B1.3         | Wired network port                                     | No                                     | As defined in CISPR 32                    | Port shall be treated as a wired network port and tested against the requirements of Table 6.                               |
| B1.4         | Remote battery                                         | Yes                                    | Is longer than 3 m                        | Applicable in case of remote battery connected to only one piece of equipment.                                              |
| B1.5         | External AC/DC converter or battery charger            | Yes                                    | Is longer than 3 m <sup>b</sup>           | The AC input port on the charger/converter <sup>c</sup> shall also be tested against the requirements of Table 4.           |
| B1.6         | External DC/DC converter or battery charger            | Yes                                    | Is longer than 3 m <sup>b</sup>           | The DC input port of the charger/converter <sup>c</sup> shall also be tested against the requirements of table clause B1.7. |
| B1.7         | All other DC power sources not defined above           | Yes                                    | Is longer than 3 m                        | Shall be tested against the requirements of Table 5.                                                                        |

- <sup>a</sup> DC distribution networks include:
- those enclosed within a car, truck, train or similar vehicle (independent of length),
  - those with an overall length greater than 3 m.
- <sup>b</sup> The length of the cable between the DC port and the convertor or charger.
- <sup>c</sup> Where possible, use a device specified in the user instructions, else use a typical device capable of developing the necessary DC voltage/current.
- <sup>d</sup> Where the condition is satisfied then the test is applicable, for example, for table clause B1.4 to B1.7, where the cable attached to a DC power port is 10 m long (longer than the 3 m requirement), then testing would be required against the requirements of Table 5.
- <sup>e</sup> Based upon the intended use of the equipment as defined in the user instructions.

**Table B.2 – Conditional requirements for the start frequency of test at DC power ports for tests defined in table clause B1.4 to B1.7**

| Cable length<br><br>/ m                                                             | Start frequency<br><br>MHz<br>$f_{\text{start}}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| $3 < l < 30$                                                                        | $f_{\text{start}} = 60 / l$                      |
| $l \geq 30$                                                                         | $f_{\text{start}} = 0,15$                        |
| Not defined                                                                         |                                                  |
| $l$ = maximum supported cable length intended to be connected to the DC power port. |                                                  |
| Measurement shall be performed across the range from $f_{\text{start}}$ to 30 MHz.  |                                                  |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61000-6-3:2020

## Annex C (informative)

### Rationale for alternative test levels at the DC power port

#### C.1 General

In IEC 61000-6-3:2006 the measurement network to be applied during DC power port measurements refers to Clause 4 of CISPR 16-1-2:2014 and CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017, in which AMN are described providing a termination impedance of 50 Ω. As this becomes increasingly difficult to achieve at low frequencies, tolerances in impedance and phase angle are allowed. A suitable realization of such a network is presented in Annex A of CISPR 16-1-2:2014 and CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017, introducing high capacitance to earth and reference ground. Furthermore the common mode impedance seen by the EUT is only 25 Ω. This leads to a situation where some EUTs, especially power converters, may not operate as intended, when connected to such terminations. This was experienced in many measurements of such converters within CISPR/B during the development of requirements for such devices for inclusion in CISPR 11.

To facilitate the measurement of power converters used in photovoltaic installations within CISPR/B a new DC-AN was developed, which presents a higher input impedance of 150 Ω to the terminals, both differential and common mode. Since the introduction of the DC-AN much experience was gained, establishing this measurement method.

NOTE In this context the mentioned DC-AN contains a Δ-AN and a V-AN in one unit.

#### C.2 Necessity of alternative test methods in generic standards

This document now contains two alternative sets of limit and measurement methods. On one hand this presents a certain ambiguity with respect to equivalence of the test result, but on the other hand introduces more flexible measurement possibilities, which is beneficial for a generic emission standard. For equipment under the generic standard the EUT is usually unknown, especially with respect to the technology inside the EUT at the DC power port. There may be EUTs able to cope with low impedance measurement scenarios, while other would not operate and vice versa. With both test method in place, it is anticipated that almost all EUTs will be able to operate in one or the other measurement configuration.

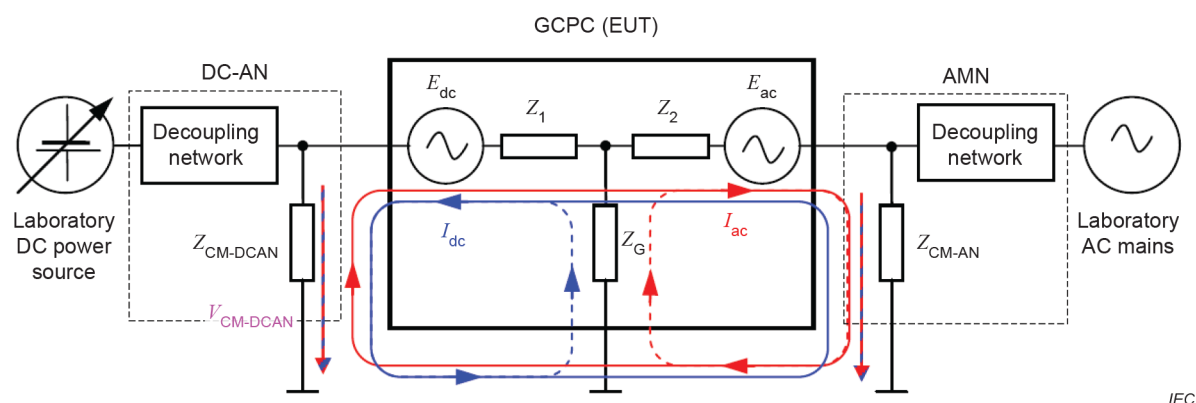
#### C.3 Limit justification in table clause 5.2

##### C.3.1 Proportional relation approach

The proportional relation approach uses the extended model of a GCPC as shown in Figure C.1, so that the limits for the DC terminal disturbance voltage can be derived from the established limits for the AC mains terminals. If the internal impedance  $Z_G$  (See Figure C.1) is high enough, then its impact can be neglected and the value of the disturbance voltage between the AC mains port and the DC power port can be derived simply with the proportional relation of the CM impedances between the AMN and the DC-AN. The current flowing out of the AC mains port also flows into the DC power port, so the relation between voltage and CM impedance is equivalent, thus leading to Equation (C.1).

$$\frac{V_{\text{Limit}_{\text{DC-AN}}}}{Z_{\text{CM-DCAN}}} = \frac{V_{\text{Limit}_{\text{AMN}}}}{Z_{\text{CM-AMN}}} \quad (\text{C.1})$$





**Figure C.1 – Equivalent circuit of test set up for measurement of disturbance voltages**

In the most common situation of a single-phase 2 wire AMN the CM impedance is 25  $\Omega$ , while the DC-AN presents 150  $\Omega$ . Therefore the limit can be derived by Equation (C.2).

$$V_{\text{LimitDCAN}} = V_{\text{LimitAMN}} + 20 \log \frac{150 \Omega}{25 \Omega} \approx V_{\text{LimitAMN}} + 16 \text{ dB} \quad (\text{C.2})$$

where the unit of  $V_{\text{Limit}}$  is dB( $\mu\text{V}$ ).

This procedure was applied to the mains terminal disturbance voltage limits for class B group 1 equipment measured on a test site from CISPR 11 leading to the limits in Table C.1.

**Table C.1 – DC power port, terminal disturbance voltage limits for class B GCPCs, measured on a test site, proportion relation approach**

| Frequency range<br>MHz | Quasi-peak<br>dB( $\mu\text{V}$ )                                 | Average<br>dB( $\mu\text{V}$ )                                    |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 0,15 to 0,50           | 82<br>Decreasing linearly with logarithm<br>of frequency to<br>72 | 72<br>Decreasing linearly with logarithm<br>of frequency to<br>62 |
| 0,50 to 5              | 72                                                                | 62                                                                |
| 5 to 30                | 76                                                                | 66                                                                |

For simplification the limit change at 5 MHz was averaged out over frequency, which finally led to limits presented in Table C.2.

### C.3.2 Current-to-voltage conversion approach

Because the limits of CM disturbance current are required to derive the disturbance voltage limits, the limits of conducted common mode (asymmetric mode) disturbance at telecommunication ports, which are found in CISPR 32:2015, Table A.9 were referred as the limits of conducted disturbance voltage at the DC power ports for GCPCs as shown in Table C.2. Use of these limits is adequate since the CM termination impedance of the usual AAN used for termination of telecommunication ports is 150  $\Omega$ .

**Table C.2 – DC power port, terminal disturbance voltage limits  
for class B GCPCs, measured on a test site,  
current-to-voltage conversion approach**

| Frequency range<br>MHz | Quasi-peak<br>dB( $\mu$ V)                                        | Average<br>dB( $\mu$ V)                                           |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 0,15 to 0,50           | 84<br>Decreasing linearly with logarithm<br>of frequency to<br>74 | 74<br>Decreasing linearly with logarithm<br>of frequency to<br>64 |
| 0,50 to 30             | 74                                                                | 64                                                                |

### C.3.3 Setting the final limit

Both, the proportional relation approach and the current-to-voltage conversion approach lead to exactly the same limits for use with the DC-AN and were generally accepted by the experts for the use with GCPC. These limits were approved by national committees for inclusion in CISPR 11:2015. After publication of CISPR 11:2015, CISPR/B asked CISPR/H for verification of these limits by the model developed in accordance with CISPR TR 16-4-4, which is an ongoing project.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61000-6-3:2020

## Bibliography

IEC 60050-161, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60050-601:1985, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 601: Generation, transmission and distribution of electricity – General*

IEC 61000-6-1, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-1: Generic standards – Immunity standard for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-2:2016, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity standard for industrial environments*

IEC 61000-6-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

IEC 61000-6-8, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-8: Generic standards – Emission standard for professional equipment in commercial and light-industrial locations*

IEC 61158-1:2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*

IEC Guide 107, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*

IEEE Std 1284, *Standard Signaling Method for a Bidirectional Parallel Peripheral Interface for Personal Computers*

IEEE Std 1394, *IEEE Standard for a High-Performance Serial Bus*

ITU-T Recommendation V.11, *Data communication over the telephone network, Interfaces and voiceband modems Electrical characteristics for balanced double-current interchange circuits operating at data signalling rates up to 10 Mbit/s*

ITU-T Recommendation V.28, *Data communication over the telephone network, Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits*

CISPR Guide, *Guidance for users of the CISPR Standards* (available from [https://www.iec.ch/emc/iec\\_emc/iec\\_emc\\_players\\_cispr.htm](https://www.iec.ch/emc/iec_emc/iec_emc_players_cispr.htm) [viewed 2020-07-07])

CISPR 11:2015, *Industrial, scientific and medical equipment – Radio-frequency disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 14-2, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 2: Immunity – Product family standard*

CISPR TR 16-4-4, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-4: Uncertainties, statistics and limit modelling – Statistics of complaints and a model for the calculation of limits for the protection of radio services*

CISPR 35, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Immunity requirements*

CISPR TR 16-4-3, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-3: Uncertainties, statistics and limit modelling – Statistical considerations in the determination of EMC compliance of mass-produced products*

CISPR TR 16-4-5, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 4-5: Uncertainties, statistics and limit modelling – Conditions for the use of alternative test methods*

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                 | 28 |
| INTRODUCTION.....                                                                                                                  | 30 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                                                      | 31 |
| 2 Références normatives .....                                                                                                      | 31 |
| 3 Termes, définitions et termes abrégés .....                                                                                      | 33 |
| 3.1 Termes et définitions .....                                                                                                    | 33 |
| 3.2 Termes abrégés .....                                                                                                           | 36 |
| 4 Classification des appareils .....                                                                                               | 36 |
| 5 Mesures et conditions pendant les essais .....                                                                                   | 37 |
| 6 Documentation pour l'utilisateur .....                                                                                           | 38 |
| 7 Applicabilité .....                                                                                                              | 38 |
| 8 Exigences .....                                                                                                                  | 39 |
| 9 Incertitude de mesure .....                                                                                                      | 39 |
| 10 Conformité au présent document .....                                                                                            | 39 |
| 11 Détails des essais d'émission .....                                                                                             | 39 |
| Annexe A (informative) Classification des appareils et mise en correspondance avec les normes relatives à l'immunité .....         | 45 |
| Annexe B (normative) Essai des systèmes alimentés en courant continu .....                                                         | 46 |
| Annexe C (informative) Justifications des niveaux d'essai alternatifs au niveau de l'accès d'alimentation en courant continu ..... | 48 |
| C.1 Généralités .....                                                                                                              | 48 |
| C.2 Nécessité de méthodes d'essai alternatives dans les normes génériques .....                                                    | 48 |
| C.3 Justification de la limite dans l'article de tableau 5.2 .....                                                                 | 48 |
| C.3.1 Approche de la relation proportionnelle .....                                                                                | 48 |
| C.3.2 Approche de la conversion du courant en tension .....                                                                        | 50 |
| C.3.3 Définition de la limite finale .....                                                                                         | 50 |
| Bibliographie.....                                                                                                                 | 51 |
| Figure 1 – Exemple d'accès .....                                                                                                   | 33 |
| Figure C.1 – Circuit équivalent de la configuration d'essai pour la mesure des tensions perturbatrices .....                       | 49 |
| Tableau 1 – Dispositions d'essai de l'EUT .....                                                                                    | 38 |
| Tableau 2 – Fréquence la plus élevée exigée pour la mesure du rayonnement .....                                                    | 40 |
| Tableau 3 – Exigences relatives aux émissions rayonnées – Accès d'enveloppe .....                                                  | 41 |
| Tableau 4 – Exigences pour les émissions conduites, accès d'alimentation en courant alternatif basse tension .....                 | 42 |
| Tableau 5 – Exigences pour les émissions conduites, accès d'alimentation en courant continu .....                                  | 43 |
| Tableau 6 – Exigences pour les émissions conduites, autres accès câblés .....                                                      | 44 |
| Tableau A.1 – Exemples d'exigences d'émission et d'immunité en fonction du type de produit et de l'utilisation prévue .....        | 45 |
| Tableau B.1 – Exigences relatives aux émissions conduites des appareils alimentés en courant continu .....                         | 46 |

|                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tableau B.2 – Exigences conditionnelles pour la fréquence de début d'essai au niveau des accès d'alimentation en courant continu pour les essais définis aux articles de tableau B1.4 à B1.7 .....                    | 47 |
| Tableau C.1 – Accès d'alimentation en courant continu, limites de tension perturbatrice aux bornes des GCPC de classe B, mesurées sur un site d'essai, approche de relation proportionnelle.....                      | 49 |
| Tableau C.2 – Accès d'alimentation d'entrée en courant continu, limites de tension perturbatrice aux bornes des GCPC de classe B, mesurées sur un site d'essai, approche de la conversion du courant en tension ..... | 50 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61000-6-3:2020

## COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –****Partie 6-3: Normes génériques –  
Norme sur l'émission relative aux appareils  
utilisés dans les environnements résidentiels****AVANT-PROPOS**

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

La Norme internationale IEC 61000-6-3 a été établie par le sous-comité H du CISPR: Limites pour la protection des services radioélectriques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2006 et l'Amendement 1:2010. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) méthode alternative de mesurage des émissions conduites sur les accès en courant continu;
- b) limites et exigences applicables uniquement sur les matériels destinés à être utilisés dans des environnements résidentiels;

c) limites plus strictes en ce qui concerne les accès d'alimentation en courant continu.

Le texte de ce document est issu des documents suivants:

| CDV           | Rapport de vote |
|---------------|-----------------|
| CIS/H/400/CDV | CIS/H/413/RVC   |

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61000, publiées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

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

## INTRODUCTION

L'IEC 61000 est publiée sous forme de plusieurs parties, conformément à la structure suivante:

### **Partie 1: Généralités**

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)

Définitions, terminologie

### **Partie 2: Environnement**

Description de l'environnement

Classification de l'environnement

Niveaux de compatibilité

### **Partie 3: Limites**

Limites d'émission

Limites d'immunité (dans la mesure où elles ne relèvent pas des comités de produit)

### **Partie 4: Techniques d'essai et de mesure**

Techniques de mesure

Techniques d'essai

### **Partie 5: Guide d'installation et d'atténuation**

Guide d'installation

Méthodes et dispositifs d'atténuation

### **Partie 6: Normes génériques**

### **Partie 9: Divers**

Chaque partie est à son tour subdivisée en parties qui sont publiées soit comme Normes internationales, soit comme rapports techniques/spécifications techniques, certaines d'entre elles ont déjà été publiées comme sections. D'autres sont publiées avec le numéro de la partie suivi d'un tiret et d'un second chiffre identifiant la subdivision (exemple: IEC 61000-6-1).



## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

### Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission relative aux appareils utilisés dans les environnements résidentiels

#### 1 Domaine d'application

La présente Norme CEM générique relative aux émissions s'applique uniquement si aucune norme CEM d'émission pertinente dédiée à un produit ou une famille de produits n'a été publiée.

La présente partie de l'IEC 61000 concernant les exigences d'émissions s'applique aux appareils électriques et électroniques destinés à être utilisés dans des environnements résidentiels (voir 3.1.14). La présente partie de l'IEC 61000 s'applique également aux appareils électriques et électroniques destinés à être utilisés dans des environnements n'entrant pas dans le domaine d'application de l'IEC 61000-6-8 ou de l'IEC 61000-6-4.

L'objectif est que tous les appareils utilisés dans les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère soient couverts par l'IEC 61000-6-3 ou l'IEC 61000-6-8. Les exigences dans l'IEC 61000-6-3 s'appliquent en présence du moindre doute.

Les exigences en matière d'émissions conduites et rayonnées dans la plage de fréquences jusqu'à 400 GHz sont considérées comme essentielles et ont été choisies de manière à assurer un niveau adéquat de protection de la réception radioélectrique dans l'environnement électromagnétique défini. Tous les phénomènes de perturbation n'ont pas été inclus pour les besoins de l'essai. Seuls l'ont été ceux considérés comme pertinents pour les appareils destinés à fonctionner dans l'environnement couvert par le présent document.

Les exigences du présent document relatives à l'émission ne sont pas destinées à s'appliquer aux transmissions intentionnelles et à leurs harmoniques depuis un émetteur radio tel que défini par l'UIT.

NOTE 1 Le présent document ne traite pas des aspects liés à la sécurité.

NOTE 2 Dans certains cas particuliers, des situations sont susceptibles de se produire, pour lesquelles les niveaux spécifiés dans le présent document n'offrent pas le niveau de protection adéquat; par exemple lorsqu'un récepteur sensible est utilisé très proche d'un appareil. Dans de tels cas, des mesures particulières d'atténuation peuvent être employées.

NOTE 3 Les perturbations générées dans les conditions de défaut de l'appareil ne sont pas couvertes par le présent document.

NOTE 4 Les exigences du présent document étant plus sévères ou équivalentes à celles de l'IEC 61000-6-4 et de l'IEC 61000-6-8, les appareils qui satisfont aux exigences du présent document satisfont également à celles de l'IEC 61000-6-4 et de l'IEC 61000-6-8.

#### 2 Références normatives

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

IEC 61000-3-2:2018, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils  $\leq 16$  A par phase)*

IEC 61000-3-3:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné  $\leq 16$  A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel*  
IEC 61000-3-3:2013/AMD1:2017

IEC 61000-3-11:2017, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-11: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension – Équipements ayant un courant assigné  $\leq 75$  A et soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-3-12:2011, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé  $> 16$  A et  $\leq 75$  A par phase*

IEC 61000-4-20:2010, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-20: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'émission et d'immunité dans les guides d'onde TEM*

CISPR 14-1:2016, *Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Emission*

CISPR 16-1-1:2019, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Appareils de mesure*

CISPR 16-1-2:2014, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-2: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Dispositifs de couplage pour la mesure des perturbations conduites*  
CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017

CISPR 16-1-4:2019, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-4: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Antennes et emplacements d'essai pour les mesures des perturbations rayonnées*

CISPR 16-1-5:2014, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-5: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Emplacements d'étalonnage d'antenne et emplacements d'essai de référence pour la plage comprise entre 5 MHz et 18 GHz*  
CISPR 16-1-5:2014/AMD1:2016

CISPR 16-1-6:2014, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-6: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Etalonnage des antennes CEM*  
CISPR 16-1-6:2014/AMD1:2017

CISPR 16-2-1:2014, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-1: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations conduites*  
CISPR 16-2-1:2014/AMD1:2017

CISPR 16-2-3:2016, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity – Radiated disturbance measurements*

CISPR 16-4-2:2011, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 4-2: Incertitudes, statistiques et modélisation des limites – Incertitudes de mesure de l'instrumentation*

CISPR 16-4-2:2011/AMD1:2014

CISPR 16-4-2:2011/AMD2:2018

CISPR 32:2015, *Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences d'émission*

### 3 Termes, définitions et termes abrégés

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp/ui/fr/>

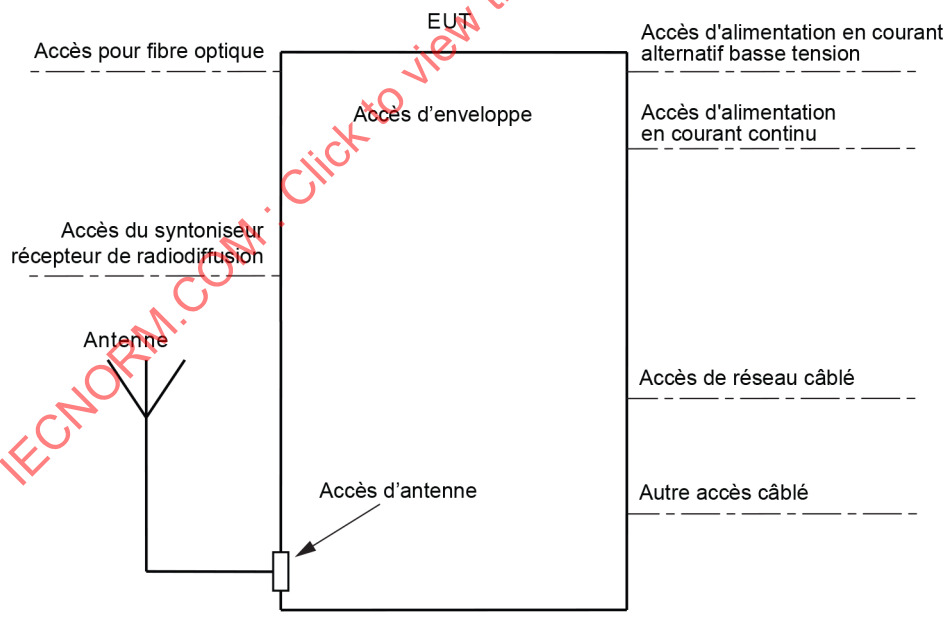
##### 3.1.1

##### **accès**

interface physique de l'appareil spécifié avec l'environnement électromagnétique extérieur

Note 1 à l'article: Voir la Figure 1.

Note 2 à l'article: L'autre accès câblé représenté à la Figure 1 est référencé dans le Tableau 6.



IEC

Figure 1 – Exemple d'accès

##### 3.1.2

##### **accès d'enveloppe**

frontière physique de l'appareil à travers laquelle des champs électromagnétiques peuvent être émis ou reçus

### 3.1.3

#### accès de réseau câblé

accès pour le raccordement des communications destinées à relier entre eux des systèmes largement étendus par connexion directe à un réseau à utilisateur unique ou multiutilisateur

Note 1 à l'article: La voix, les données et les transferts de signalisation sont des exemples de communication à travers le réseau.

Note 2 à l'article: Des exemples de ces réseaux incluent CATV, RTPC, RNIS, xDSL, LAN et les réseaux similaires.

Note 3 à l'article: Ces accès peuvent prendre en charge des câbles blindés ou non blindés et peuvent également transporter l'alimentation en courant alternatif ou courant continu, ce qui constitue une partie intégrale de la spécification relative aux télécommunications.

Note 4 à l'article: Un accès généralement prévu pour l'interconnexion des composants d'un système en essai (RS-232 (défini dans l'UIT-T V.28), RS-485 (défini dans l'UIT-T V.11), bus de terrain dans le domaine d'application de l'IEC 61158-1, norme IEEE 1284 (imprimante parallèle), bus série universel (USB, *Universal Serial Bus*), norme IEEE 1394 (*Fire Wire*), par exemple) et utilisé selon ses spécifications fonctionnelles (pour la longueur maximale du câble connecté, par exemple) n'est pas considéré comme un accès de réseau câblé.

Note 5 à l'article: Dans les éditions précédentes du présent document et dans la majorité des normes de produits, cet accès a été défini comme étant un accès de télécommunication ou de réseau.

### 3.1.4

#### accès d'alimentation

accès prévu pour la connexion de l'appareil à son alimentation électrique primaire

### 3.1.5

#### réseau public d'alimentation

lignes électriques auxquelles toutes les catégories de consommateurs ont accès et qui sont régies par une entreprise assurant la fourniture ou la distribution d'énergie électrique

### 3.1.6

#### basse tension

#### BT

tension ayant une valeur inférieure à une limite conventionnellement adoptée

Note 1 à l'article: Pour la distribution d'énergie électrique en courant alternatif, la limite supérieure de 1 000 V est en général acceptée. Pour la distribution d'énergie électrique en courant continu, la limite supérieure de 1 500 V est en général acceptée.

### 3.1.7

#### réseau de distribution en courant continu

réseau d'alimentation local dans l'infrastructure d'un site ou d'un bâtiment destiné à l'utilisation d'un ou plusieurs types d'appareils différents et assurant l'alimentation indépendamment des conditions du réseau public

Note 1 à l'article: La connexion à une batterie locale ou distante n'est pas considérée comme un réseau de distribution en courant continu si une telle liaison ne comprend que la source d'alimentation pour un seul appareil.

### 3.1.8

#### accès d'alimentation en courant alternatif basse tension

accès utilisé pour être relié au réseau d'alimentation en courant alternatif basse tension, pour alimenter l'appareil

Note 1 à l'article: Un appareil avec un accès d'alimentation en courant continu est considéré comme alimenté en courant alternatif à basse tension s'il est alimenté à partir d'un convertisseur d'alimentation alternative/continue.

Note 2 à l'article: L'alimentation en courant alternatif basse tension peut être publique ou non publique.

### 3.1.9

#### fréquence interne la plus élevée

$F_x$

fréquence fondamentale la plus élevée produite ou utilisée dans l'EUT ou fréquence la plus élevée à laquelle il fonctionne

**3.1.10****accès d'antenne**

accès autre qu'un accès du syntoniseur récepteur de radiodiffusion (3.1.12), destiné au raccordement d'une antenne utilisée pour la transmission et/ou la réception intentionnelle d'énergie RF rayonnée

**3.1.11****appareil associé**

AE

appareil nécessaire pour pratiquer et/ou surveiller le fonctionnement de l'EUT

Note 1 à l'article: L'AE peut être local (à l'intérieur de la surface de mesure ou d'essai) ou distant.

**3.1.12****accès du syntoniseur récepteur de radiodiffusion**

accès destiné à la réception d'un signal RF modulé transportant des transmissions terrestres, satellitaires et/ou câblées de radiodiffusion audio et/ou vidéo et des services similaires

Note 1 à l'article: Cet accès peut être raccordé à une antenne, un système de distribution par câble, un VCR ou un dispositif similaire.

**3.1.13****accès d'alimentation en courant continu**

accès utilisé pour le raccordement à un système de production d'énergie en courant continu basse tension, à un système de stockage d'énergie ou à un réseau de distribution en courant continu pour alimenter l'appareil

Note 1 à l'article: Voir l'Annexe B.

**3.1.14****environnement résidentiel**

parcelle de terrain prévue pour recevoir des habitations, l'alimentation secteur dans ces environnements étant directement raccordée au réseau public d'alimentation basse tension

Note 1 à l'article: Les environnements résidentiels sont, par exemple, des maisons, des appartements, des bâtiments agricoles hébergeant des personnes.

Note 2 à l'article: Une habitation peut être un bâtiment isolé, un bâtiment séparé ou une partie distincte d'un bâtiment plus grand.

Note 3 à l'article: Dans ces environnements, un récepteur radio est censé fonctionner à une distance de 10 m de l'appareil.

Note 4 à l'article: Les habitations sont des endroits dans lesquelles vivent une ou plusieurs personnes.

**3.1.15****petit appareil**

appareil qui est soit posé sur une table, soit repose sur le sol, et qui, en incluant ses câbles, tient dans un volume d'essai cylindrique de 1,2 m de diamètre et 1,5 m au-dessus du plan de masse

Note 1 à l'article: Ces dimensions font actuellement l'objet de discussions au sein du CISPR.

**3.1.16****accès pour fibre optique**

accès auquel une fibre optique est raccordée à un appareil

### 3.2 Termes abrégés

|              |                                                                                                            |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AE           | Associated Equipment (appareil associé)                                                                    |
| AAN          | Asymmetric Artificial Network (réseau fictif asymétrique)                                                  |
| AC           | Alternating Current (courant alternatif)                                                                   |
| V-AMN        | Artificial Mains V-Network (réseau en V fictif d'alimentation)                                             |
| V-AN         | Artificial V-Network (réseau en V fictif)                                                                  |
| CATV         | Cable TV Network (réseau de télévision par câble)                                                          |
| CM           | Common Mode (mode commun)                                                                                  |
| DC           | Direct Current (courant continu)                                                                           |
| DC-AN        | Direct Current-Artificial Network (réseau fictif à courant continu)                                        |
| DSL          | Digital Subscriber Line (ligne d'abonné numérique)                                                         |
| DVR          | Digital Video Recorder (enregistreur vidéo numérique)                                                      |
| EUT          | Equipment Under Test (équipement en essai)                                                                 |
| FAR          | Fully Anechoic Room (chambre complètement anéchoïque)                                                      |
| FSOATS       | Free Space Open Area Test Site (site d'essai ouvert en espace libre)                                       |
| GCPC         | Grid-Connected Power Converter (convertisseur d'alimentation connecté au réseau)                           |
| IEC          | International Electrotechnical Commission (Commission Electrotechnique Internationale)                     |
| IEEE         | Institute of Electrical and Electronics Engineers (Institut des ingénieurs électriciens et électroniciens) |
| RNIS         | Réseau Numérique à Intégration de Services                                                                 |
| ISM          | Industriel, Scientifique et Médical                                                                        |
| ITE          | Information Technology Equipment (équipement de technologie de l'information)                              |
| LAN          | Local Area Network (réseau local)                                                                          |
| MME          | Multi Media Equipment (appareil multimédia)                                                                |
| OATS         | Open Area Test Site (site d'essai à ciel ouvert)                                                           |
| RTPC         | Réseau Téléphonique Public Commuté                                                                         |
| RF           | RadioFréquence                                                                                             |
| SAC          | Semi Anechoic Chamber (chambre semi-anéchoïque)                                                            |
| TEM          | Transverse Electromagnetic Mode (mode électromagnétique transverse)                                        |
| TV           | Télévision                                                                                                 |
| USB          | Universal Serial Bus (bus série universel)                                                                 |
| ASI          | Alimentation Sans Interruption                                                                             |
| xDSL         | Terme générique désignant tous les types de technologies DSL                                               |
| $\Delta$ -AN | Réseau $\Delta$ fictif (" $\Delta$ " se prononce "delta")                                                  |

## 4 Classification des appareils

Les exigences du Tableau 3 au Tableau 6 s'appliquent aux appareils relevant du domaine d'application du présent document.

Ces exigences visent à assurer une protection adéquate des services radioélectriques au sein de l'environnement résidentiel.

NOTE L'Annexe A contient des exemples de classification d'émission des appareils et de mise en correspondance avec les normes d'immunité.

## 5 Mesures et conditions pendant les essais

Les mesures doivent être réalisées d'une manière définie et reproductible.

Les mesures peuvent être réalisées dans n'importe quel ordre.

La description des mesures, l'instrumentation de mesure, les méthodes de mesure et la configuration de mesure à utiliser sont indiquées dans les normes citées en référence, du Tableau 3 au Tableau 6. Le contenu de ces normes n'est pas répété ici. Toutefois, des modifications ou des informations complémentaires nécessaires à la mise en application pratique des mesures sont données dans le présent document.

Tous les aspects des essais de l'EUT doivent être définis et documentés dans un plan d'essai avant de procéder aux essais. Cette exigence inclut, sans exhaustivité, les détails suivants: configuration de l'EUT, modes de fonctionnement de l'EUT, fréquence interne la plus élevée de l'EUT (voir le Tableau 2), disposition de l'EUT (voir le Tableau 1). Ces détails au minimum doivent être inclus dans le rapport d'essai.

L'EUT doit être soumis à essai dans le mode de fonctionnement produisant le plus d'émissions possible dans la bande de fréquences évaluée, en cohérence avec l'utilisation prévue. La configuration de l'échantillon en essai doit varier de manière à obtenir l'émission maximale correspondant à l'utilisation et aux pratiques d'installation typiques.

NOTE Un essai préalable peut être utilisé pour réduire la durée d'essai.

Si l'EUT fait partie d'un système ou peut être connecté à un appareil associé, il doit être soumis à essai en étant connecté à la configuration représentative minimale des appareils associés nécessaires pour faire usage des accès d'une manière analogue à celle décrite dans la CISPR 32. Si l'EUT possède un grand nombre d'accès similaires ou d'accès comportant un grand nombre de connexions similaires, un nombre suffisant d'entre eux doit être choisi pour simuler les conditions de fonctionnement réelles et pour s'assurer que tous les types de terminaisons sont couverts.

Dans les cas où les instructions de l'appareil exigent des dispositifs ou des dispositions de filtrage ou de blindage externes, ces dispositions doivent être appliquées pendant les mesures.

L'EUT doit être disposé selon les exigences du Tableau 1.

**Tableau 1 – Dispositions d'essai de l'EUT**

| Disposition(s) opérationnelle(s) prévue(s) de l'EUT                                                                                                                                                | Disposition d'essai       | Remarques                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Posé sur une table uniquement                                                                                                                                                                      | Posé sur une table        |                                                                                                                                                              |
| Posé au sol uniquement                                                                                                                                                                             | Posé au sol               | Voir le tableau à l'article de tableau 3.3 <sup>1</sup> pour l'essai dans une FAR                                                                            |
| Peut être posé au sol ou sur une table                                                                                                                                                             | Posé sur une table        |                                                                                                                                                              |
| Monté sur bâti                                                                                                                                                                                     | Sur bâti ou sur une table |                                                                                                                                                              |
| Autre (monté au mur, monté au plafond, portable, porté sur le corps, par exemple)                                                                                                                  | Posé sur une table        | Avec une orientation normale<br>Si l'appareil est conçu pour être monté au plafond, la partie orientée vers le bas de l'EUT peut être orientée vers le haut. |
| Si l'essai du dispositif posé sur une table est susceptible de présenter un danger physique, l'essai peut avoir lieu au sol et le rapport d'essai doit documenter la décision et la justification. |                           |                                                                                                                                                              |

Les mesures doivent être effectuées au niveau d'un ensemble unique de paramètres dans les plages de fonctionnement de température, d'humidité et de pression atmosphérique spécifiées pour le produit et à la tension d'alimentation assignée, sauf indication contraire dans la norme de base. Les conditions pertinentes doivent être consignées dans le rapport d'essai.

Le cas échéant, des informations supplémentaires relatives à la configuration de l'EUT peuvent être trouvées dans les CISPR 16-2-1, CISPR 16-2-3, CISPR 14-1 ou CISPR 32, cités en référence, du Tableau 3 au Tableau 6.

## 6 Documentation pour l'utilisateur

Les instructions d'utilisation de l'appareil doivent inclure ce qui suit:

- une déclaration selon laquelle l'appareil satisfait aux exigences pour une utilisation à l'intérieur d'un lieu résidentiel,
- toute disposition particulière qui doit être prise pour obtenir la conformité.

EXEMPLE Les instructions d'utilisation pourraient exiger l'utilisation de câbles blindés ou spéciaux.

## 7 Applicabilité

L'application des mesures d'émission(s) dépend du type d'appareil, de sa configuration, de ses accès, de sa technologie et de ses conditions de fonctionnement.

Les mesures doivent être appliquées aux accès correspondants de l'appareil spécifiés du Tableau 3 au Tableau 6. Les mesures doivent uniquement être réalisées lorsque les accès pertinents existent.

Tous les essais définis du Tableau 3 au Tableau 6 doivent être pris en considération par le plan d'essai. Toutefois, lorsqu'il a été déterminé dans le plan d'essai qu'un ou plusieurs essais ne sont pas applicables, la décision de ne pas effectuer lesdits essais et sa justification doivent être consignées dans le rapport d'essai. Voir les exemples.

EXEMPLE Lors de l'examen d'un plan d'essai pour un EUT, qui est toujours alimenté par le biais d'une ASI, les essais réalisés sur l'accès d'alimentation en courant alternatif basse tension ne sont alors pas nécessaires.

<sup>1</sup> Dans le présent document, les articles du tableau sont cités en référence au format x.y, où x indique le tableau et y l'article cité en référence par la ligne dans le tableau. Par exemple, l'article de tableau 3.1 indique le Tableau 3, article (ligne) 1.



## 8 Exigences

Les exigences sont données du Tableau 3 au Tableau 6.

## 9 Incertitude de mesure

Lorsque des recommandations pour le calcul de l'incertitude d'une mesure due à l'instrumentation sont spécifiées dans la CISPR 16-4-2, elles doivent être suivies. Pour ces mesures, la détermination de la conformité aux limites indiquées dans le présent document doit prendre en considération l'incertitude de mesure due à l'instrumentation conformément à la CISPR 16-4-2. Les calculs permettant de déterminer le résultat de mesure et tous les ajustements du résultat d'essai exigés lorsque l'incertitude du laboratoire d'essai est supérieure à la valeur de  $U_{\text{CISPR}}$  indiquée dans la CISPR 16-4-2 doivent être inclus dans le rapport d'essai.

## 10 Conformité au présent document

Lorsque le présent document offre des options pour soumettre à essai des exigences particulières avec un choix de méthodes d'essai, la conformité peut être démontrée par rapport à n'importe laquelle des méthodes d'essai pertinentes en utilisant les limites spécifiées dans le cadre des restrictions fournies dans les articles de tableau correspondants. Un appareil posé au sol, par exemple, doit être évalué par rapport à l'article de tableau 3.1, en considérant que l'article de tableau 3.2 se limite aux petits appareils et que l'article de tableau 3.3 se limite aux appareils de table.

Dans toute situation dans laquelle il est nécessaire de soumettre une nouvelle fois l'appareil à essai, la méthode d'essai initialement choisie doit être utilisée afin de garantir la cohérence des résultats.

Le rapport d'essai doit être suffisamment détaillé pour faciliter la reproductibilité des mesures.

Un appareil qui satisfait aux exigences dans les plages de fréquences spécifiées du Tableau 3 au Tableau 6 du présent document est considéré comme satisfaisant aux exigences dans la totalité de la plage de fréquences jusqu'à 400 GHz.

Il n'est pas nécessaire de réaliser des mesures aux fréquences pour lesquelles aucune limite n'est spécifiée.

## 11 Détails des essais d'émission

Les éléments suivants doivent être pris en compte lors de l'application des mesures définies du Tableau 3 au Tableau 6.

- Aux fréquences de transition, les limites les plus basses s'appliquent.
- Si la valeur limite varie sur une plage de fréquences donnée, sa variation est linéaire par rapport au logarithme de la fréquence.
- Le site d'essai doit être validé pour la distance de mesure choisie.
- Si l'article de tableau définit plus d'un détecteur, les mesures doivent alors être réalisées en utilisant les différents types de détecteurs. Les résultats obtenus à l'aide d'un détecteur de crête peuvent être utilisés en lieu et place des détecteurs définis.
- Si une distance de mesure différente est choisie, autre que la distance de référence définie dans la colonne Limite du Tableau 3, les limites doivent être décalées en fonction de la formule suivante:

$$\text{nouvelle limite} = \text{limite définie} - 20 \log (\text{distance de mesure/distance de référence})$$

La distance doit être exprimée en mètres et les limites en dB( $\mu$ V/m).

Pour ce qui concerne chaque article de tableau, les mesures doivent être réalisées à une seule distance.

- Pour les mesures des émissions rayonnées, le Tableau 2 indique la fréquence la plus élevée à laquelle les mesures doivent être réalisées en fonction de la valeur de  $F_X$ .

**Tableau 2 – Fréquence la plus élevée exigée pour la mesure du rayonnement**

| Fréquence interne la plus élevée<br>$F_X$                                                            | Fréquence mesurée la plus élevée        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| $F_X \leq 108$ MHz                                                                                   | 1 GHz                                   |
| $108 \text{ MHz} < F_X \leq 500$ MHz                                                                 | 2 GHz                                   |
| $500 \text{ MHz} < F_X \leq 1$ GHz                                                                   | 5 GHz                                   |
| $F_X > 1$ GHz                                                                                        | $5 \times F_X$ jusqu'à 6 GHz au maximum |
| Si la fréquence interne la plus élevée est inconnue, les essais doivent être réalisés jusqu'à 6 GHz. |                                         |
| NOTE $F_X$ est défini en 3.1.9.                                                                      |                                         |

Pour toutes les autres mesures, la totalité de la plage de fréquences doit être mesurée.

- Pour les mesures des émissions au-dessus de 1 GHz, les limites du détecteur de crête ne doivent pas être appliquées aux perturbations produites par des arcs ou des étincelles, qui sont des événements de claquage à haute tension. De telles perturbations se produisent lorsque les dispositifs comportent ou commandent des commutateurs mécaniques qui commandent le courant dans des inductances, ou lorsque les dispositifs comportent ou commandent des sous-systèmes qui produisent de l'électricité statique (les dispositifs d'entraînement de papier, par exemple). Les limites moyennes s'appliquent aux perturbations provenant d'arcs ou d'étincelles, les limites de crête et moyennes s'appliquant aux autres perturbations provenant de tels dispositifs.
- Pour les mesures des émissions rayonnées utilisant un FSOATS, un OATS, une FAR ou une SAC, la distance de mesure est la distance horizontale la plus courte entre les projections verticales du point d'étalonnage de l'antenne de réception et la limite de l'EUT, lorsqu'il est disposé dans une configuration typique et tourné sur 360°.

Pour les fréquences inférieures à 1 GHz, une longueur de câblage maximale de 1,6 m doit être considérée comme faisant partie de l'EUT.

La frontière de l'EUT est le plus petit périmètre circulaire imaginaire autour de la disposition la plus compacte de l'EUT, en utilisant l'espacement typique, voir 7.3.1 dans la CISPR 16-2-3:2016.

Les antennes doivent être étalonnées dans les conditions de champ libre définies dans la CISPR 16-1-5:2014 et la CISPR 16-1-5:2014/AMD1:2016 lors de l'utilisation des modes opératoires définis dans la CISPR 16-1-6:2014 et la CISPR 16-1-6:2014/AMD1:2017.

- Si le présent document spécifie l'utilisation d'un détecteur de valeur moyenne, le détecteur de valeur moyenne linéaire défini à l'Article 6 de la CISPR 16-1-1:2019 doit être utilisé.
- Pour ce qui concerne les émissions conduites sur les lignes d'alimentation, il importe de veiller à ce que les émissions au-dessous de 150 kHz n'aient aucun impact sur les mesures. Un filtre passe-haut et un atténuateur permettent généralement d'obtenir ceci.

NOTE Dans les colonnes Spécifications de mesure du Tableau 3 au Tableau 6, le cas échéant, le format est le suivant: caractéristique, norme de base, article. Par exemple, dans l'Article 3.1 du Tableau 3, Instrumentation, de la CISPR 16-1-1:2019, Article 4.

**Tableau 3 – Exigences relatives aux émissions rayonnées – Accès d'enveloppe**

| Article de tableau | Installatio<br>n d'essai                               | Plage de fréquences<br><br>MHz | Limites dB( $\mu$ V/m)            | Spécifications de mesure                                                                                                                                               | Limitations et restrictions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                        |                                | Détecteur / distance de référence |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1                | OATS ou SAC                                            | 30 à 230                       | 30<br>Quasi-crête / 10 m          | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Article 4 et Article 5.<br>Antennes, CISPR 16-1-4, 4.5<br>Site d'essai, CISPR 16-1-4, Article 6<br>Méthode, CISPR 16-2-3, 7.3           | Distances de mesure admises: 3 m, 5 m, 10 m ou 30 m<br>Pour les appareils satisfaisant au critère de taille défini en 3.1.15, les mesures peuvent être réalisées à une distance de 3 m.<br>Pour les distances de mesure inférieures à 30 m, la hauteur de l'antenne de réception doit varier entre 1 m et 4 m, sinon, une hauteur de 2 m à 6 m doit être utilisée. Des recommandations supplémentaires relatives à la méthode d'essai peuvent être consultées dans la CISPR 16-2-3, 7.3 et Article 8. |
|                    |                                                        | 230 à 1 000                    | 37<br>Quasi-crête / 10 m          |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.2                | TEM                                                    | 30 à 230                       | 30<br>Quasi-crête / n/a           | IEC 61000-4-20                                                                                                                                                         | Uniquement applicable aux appareils alimentés par batteries non destinés à être raccordés à des câbles extérieurs.<br>Limité aux appareils satisfaisant à la définition des petits appareils du 6.2 de l'IEC 61000-4-20.<br>La limite fait référence à la distance de mesure de 10 m pour les OATS.                                                                                                                                                                                                   |
|                    |                                                        | 230 à 1 000                    | 37<br>Quasi-crête / n/a           |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.3                | FAR                                                    | 30 à 230                       | 42 à 35<br>Quasi-crête / 3 m      | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Article 4 et Article 5.<br>Antennes, CISPR 16-1-4, 4.5<br>Site d'essai, CISPR 16-1-4, Article 6<br>Méthode, CISPR 16-2-3, 7.4           | Limité aux appareils de table et aux appareils au sol qui peuvent être placés sur une table pendant l'essai.<br>Distances de mesure admises: 3 m, 5 m ou 10 m<br>Les limitations relatives à la taille de l'EUT de la CISPR 16-2-3 s'appliquent.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                    |                                                        | 230 à 1 000                    | 42<br>Quasi-crête / 3 m           |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.4                | FSOATS<br>OATS,<br>SAC ou<br>FAR<br>(voir limitations) | 1 000 à 3 000                  | 70<br>Crête / 3 m                 | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Article 4, Article 6 et Article 7<br>Antennes, CISPR 16-1-4, 4.6<br>Site d'essai, CISPR 16-1-4, Article 7<br>Méthode, CISPR 16-2-3, 7.6 | Distances de mesure admises: 1 m, 3 m, 5 m ou 10 m.<br>D'autres installations, par exemple une FAR, une SAC ou un OATS, peuvent être utilisées sous réserve qu'elles répondent aux conditions de champ libre définies dans la CISPR 16-1-4. Des absorbeurs supplémentaires peuvent être exigés pour une SAC et un OATS.                                                                                                                                                                               |
|                    |                                                        |                                | 50<br>Moyenne / 3 m               |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                    |                                                        | 3 000 à 6 000                  | 74<br>Crête / 3 m                 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                    |                                                        |                                | 54<br>Moyenne / 3 m               |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Les exigences définies dans l'article de tableau 3.1, 3.2 ou 3.3 doivent être satisfaites en fonction des limitations et restrictions définies. Les exigences définies dans l'article de tableau 3.4 s'appliquent toujours.

Dans ce tableau, les versions des références sont les suivantes:

CISPR 16-1-1 est la CISPR 16-1-1:2019, CISPR 16-1-4 est la CISPR 16-1-4:2019, CISPR 16-2-3 est la CISPR 16-2-3:2016, et l'IEC 61000-4-20 est l'IEC 61000-4-20:2010.

NOTE Le CISPR H travaille actuellement sur les limites d'émission de champ magnétique rayonné possibles dans la plage de fréquences en dessous de 30 MHz.

**Tableau 4 – Exigences pour les émissions conduites, accès d'alimentation en courant alternatif basse tension**

| Article de tableau | Réseau de mesure                | Plage de fréquences MHz         | Limites dB(μV)                                                                    | Spécifications de mesure                                                                      | Limitations et restrictions                                                                           |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                 |                                 | Détecteur                                                                         |                                                                                               |                                                                                                       |
| 4.1                | Voir la spécification de mesure | Voir la spécification de mesure | Voir la spécification de mesure                                                   | Appliquer les exigences relatives aux harmoniques de l'IEC 61000-3-2 ou de l'IEC 61000-3-12   | Applicable aux appareils relevant du domaine d'application de l'IEC 61000-3-2 ou de l'IEC 61000-3-12. |
| 4.2                | Voir la spécification de mesure | Voir la spécification de mesure | Voir la spécification de mesure                                                   | Appliquer les exigences en matière de papillotement de l'IEC 61000-3-3 ou de l'IEC 61000-3-11 | Applicable aux appareils relevant du domaine d'application de l'IEC 61000-3-3 ou de l'IEC 61000-3-11. |
| 4.3                | V-AMN                           | 0,15 à 0,5                      | 66 à 56 Quasi-crête                                                               | Instrumentation, CISPR 16-1-1, Article 4, Article 5 et Article 7                              | Le bruit impulsionnel (claquements) doit être mesuré et évalué selon la CISPR 14-1.                   |
|                    |                                 |                                 | 56 à 46 Moyenne                                                                   |                                                                                               |                                                                                                       |
|                    |                                 | 0,5 à 5                         | 56 Quasi-crête                                                                    | Réseaux, CISPR 16-1-2, Article 4                                                              |                                                                                                       |
|                    |                                 |                                 | 46 Moyenne                                                                        | Méthode, CISPR 16-2-1, Article 7                                                              |                                                                                                       |
|                    |                                 | 5 à 30                          | 60 Quasi-crête                                                                    | Configuration, CISPR 16-2-1, Article 7                                                        |                                                                                                       |
|                    |                                 |                                 | 50 Moyenne                                                                        |                                                                                               |                                                                                                       |
| 4.4                | V-AMN                           | 0,15 à 30                       | Limites discontinues des interférences définies en 4.4 et 5.4.2 de la CISPR 14-1. | CISPR 14-1                                                                                    |                                                                                                       |

Dans ce tableau, les versions des références sont les suivantes:

La CISPR 14-1 est la CISPR 14-1:2016, la CISPR 16-1-1 est la CISPR 16-1-1:2019, la CISPR 16-1-2 est la CISPR 16-1-2:2014, la CISPR 16-1-2:2014/AMD1:2017, CISPR 16-2-1 est la CISPR 16-2-1:2014 et la CISPR 16-2-1:2014/AMD 1:2017, l'IEC 61000-3-2 est l'IEC 61000-3-2:2018, l'IEC 61000-3-3 est l'IEC 61000-3-3:2013 et l'IEC 61000-3-3:2013/AMD 1:2017, l'IEC 61000-3-11 est l'IEC 61000-3-11:2017 et l'IEC 61000-3-12 est l'IEC 61000-3-12:2011.