

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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

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

**Compatibilité électromagnétique – Exigences relatives aux appareils électrodomestiques, aux outils électriques et aux appareils analogues –
Partie 1: Émission**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-8322-1031-4

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

CONTENTS

FOREWORD	8
1 Scope	10
2 Normative references	11
3 Terms, definitions and abbreviated terms	12
3.1 General.....	12
3.2 General terms and definitions	13
3.3 Terms and definitions related to click analysis	14
3.4 Terms and definitions related to types of ports.....	15
3.5 Terms and definitions related to parts and devices connected to the EUT	16
3.6 Terms and definitions related to operating conditions.....	17
3.7 Terms and definitions related to toys	18
3.8 Terms and definitions related to IPT.....	19
3.9 Other terms and definitions	20
3.10 Abbreviated terms.....	21
4 Limits of disturbances.....	22
4.1 General.....	22
4.2 Application of limits.....	22
4.3 Continuous disturbances.....	23
4.3.1 General	23
4.3.2 Frequency range 9 kHz to 30 MHz	23
4.3.3 Frequency range 150 kHz to 30 MHz	25
4.3.4 Frequency range 30 MHz to 1 000 MHz	27
4.3.5 Frequency range 1 GHz to 6 GHz	29
4.4 Discontinuous disturbances	30
4.4.1 General	30
4.4.2 Limits	30
5 Test equipment and methods of measurement.....	31
5.1 Test equipment	31
5.1.1 General	31
5.1.2 Measuring receivers	31
5.1.3 Artificial Mains Network (AMN)	31
5.1.4 Voltage probe	31
5.1.5 Current probe	32
5.1.6 Artificial hand	32
5.1.7 Click analyser for discontinuous disturbance	32
5.1.8 Absorbing clamp.....	32
5.1.9 Radiated emission test sites	32
5.2 Conducted disturbances set-up and measurements	32
5.2.1 Arrangement of the EUT	32
5.2.2 Arrangement of the leads at the ports of the EUT	34
5.2.3 Arrangement of auxiliary equipment.....	35
5.3 Radiated disturbances set-up and measurements	37
5.3.1 General	37
5.3.2 Magnetic field strength – 9 kHz to 30 MHz.....	37
5.3.3 Disturbance power – 30 MHz to 300 MHz	37
5.3.4 Radiated emission – 30 MHz to 1 000 MHz and 1 GHz to 6 GHz	39

5.4	Measurement procedures and interpretation of results	40
5.4.1	Continuous disturbance	40
5.4.2	Discontinuous disturbance	41
5.4.3	Exceptions	43
6	Operating conditions	45
6.1	General	45
6.2	Mains operation	46
6.2.1	Voltage at the AC mains port	46
6.2.2	Frequency at the AC mains port	46
6.3	DC operation	46
6.3.1	Battery operation	46
6.3.2	Operation from a DC supply other than a battery	46
6.4	Speed controls	47
6.5	Multifunction equipment	47
6.6	Equipment with built-in luminaires	47
6.7	Equipment incorporating IPT functions	48
7	Compliance with this document	48
8	Measurement uncertainty	48
9	Test report	48
Annex A (normative) Standard operating conditions and normal loads for specific equipment		68
A.1	Motor operated equipment for household and similar purposes	68
A.1.1	Vacuum cleaners	68
A.1.2	Floor polishers	69
A.1.3	Coffee grinders and coffee makers	69
A.1.4	Kitchen machines	69
A.1.5	Personal care appliances with a motor	69
A.1.6	Fans	70
A.1.7	Extractors and range hoods	70
A.1.8	Hair-dryers, fan heaters	70
A.1.9	Refrigerators and freezers	70
A.1.10	Washing machines	70
A.1.11	Dishwashers	71
A.1.12	Tumble dryers	71
A.1.13	Centrifugal dryers	71
A.1.14	Razors and clippers	71
A.1.15	Sewing machines	71
A.1.16	Electro-mechanical office machines	71
A.1.17	Projectors	72
A.1.18	Milking machines	72
A.1.19	Lawn mowers	72
A.1.20	Air conditioning equipment	72
A.2	Electric tools	74
A.2.1	General	74
A.2.2	Handheld (portable) motor-operated tools	74
A.2.3	Transportable (semi-stationary) motor-operated tools	74
A.2.4	Soldering equipment, soldering guns, soldering irons and similar	74
A.2.5	Glue guns	75

A.2.6	Heat guns	75
A.2.7	Power staplers	75
A.2.8	Spray guns	75
A.2.9	Internal vibrators	75
A.3	Motor-operated electro-medical apparatus	75
A.3.1	General	75
A.3.2	Dental drills	75
A.3.3	Saws and knives	75
A.3.4	Electrocardiograms and similar recorders	75
A.3.5	Pumps	76
A.4	Electrical heating equipment	76
A.4.1	General	76
A.4.2	Hobs and hotplates	76
A.4.3	Cooking pans, table-type roasters, deep-fat fryers	76
A.4.4	Feed boilers, water boilers, kettles and similar boilers	76
A.4.5	Instantaneous water heaters	76
A.4.6	Storage heaters	76
A.4.7	Warming plates, boiling tables, heating drawers, heating cabinets	77
A.4.8	Cooking ovens, grills, waffle irons, waffle grills	77
A.4.9	Toasters	77
A.4.10	Ironing machines	77
A.4.11	Clothes irons	78
A.4.12	Vacuum packagers	78
A.4.13	Flexible electrical heating equipment	78
A.4.14	Air convection room heaters	78
A.4.15	Rice cookers	79
A.5	Thermostats	79
A.5.1	General	79
A.5.2	Thermostatically controlled three-phase switches	80
A.5.3	Thermostats – Alternative procedure to that specified in A.5.1	80
A.6	Automatic goods-dispensing machines, entertainment machines and similar equipment	81
A.6.1	General	81
A.6.2	Automatic dispensing machines	81
A.6.3	Juke boxes	81
A.6.4	Automatic entertainment machines incorporating a winnings-payout mechanism	81
A.6.5	Automatic entertainment machines with no winnings-payout mechanism	82
A.7	Electric and electronic toys	82
A.7.1	General	82
A.7.2	Operating conditions	82
A.8	Miscellaneous equipment	83
A.8.1	Time switches not incorporated in equipment	83
A.8.2	Electric fence energizers	84
A.8.3	Electronic gas igniters	84
A.8.4	Insect killers	85
A.8.5	Personal care appliances without a motor	85
A.8.6	Air cleaners	85
A.8.7	Steam generators and humidifiers	85

A.8.8	Battery chargers other than IPT chargers	86
A.8.9	External Power Supplies (EPS).....	86
A.8.10	Lifting devices (electric hoists).....	86
A.8.11	Robotic equipment.....	87
A.8.12	Other robotic equipment	89
A.8.13	Clocks	89
A.9	Induction cooking appliances	89
A.9.1	General	89
A.9.2	Operating conditions for EUT with fixed cooking zone(s).....	89
A.9.3	Operating conditions for EUT with many small coils	90
A.10	Equipment making use of IPT other than induction cooking appliances	90
A.10.1	General	90
A.10.2	IPTS	90
A.10.3	IPTC.....	91
A.10.4	IPTE	91
A.11	Operating conditions for particular equipment and integrated parts	92
A.11.1	Integrated starting switches, speed controls, etc.....	92
A.11.2	Regulating controls and external power controller.....	92
A.11.3	Equipment operated from External Power Supplies (EPS)	93
A.11.4	Remote controls and timers	93
Annex B (normative)	Click rate of special equipment.....	101
Annex C (informative)	Background information on the measurement of discontinuous disturbances/clicks	102
C.1	General.....	102
C.2	Additional recommendations for the use of an oscilloscope.....	102
C.3	Additional recommendations for the application of exceptions.....	103
C.4	Example for the use of the upper quartile method	103
C.5	Background information about the minimum observation time	106
Annex D (informative)	Statistical evaluation	108
D.1	General.....	108
D.2	Method based on a general margin to the limit.....	108
D.3	Test based on the non-central t -distribution	109
D.4	Test based on the binomial distribution	110
D.5	Larger sample size.....	111
Bibliography.....		112
Figure 1 – IPT terms		21
Figure 2 – Examples of test configuration		22
Figure 3 – Examples of discontinuous disturbances whose duration and separation meet the definition of clicks (see 3.3.3).....		50
Figure 4 – Examples of discontinuous disturbance whose duration or separation do not meet the definition of click		51
Figure 5 – Flow chart for emission measurements of mains operated equipment in the frequency range from 30 MHz to 1 000 MHz		52
Figure 6 – Flow chart for emission testing of battery operated equipment in the frequency range from 30 MHz to 1 000 MHz		53
Figure 7 – Flow chart for emission measurements in the frequency range from 1 GHz to 6 GHz		54

Figure 8 – Flow diagram for the evaluation of discontinuous disturbance, based on measuring the clicks	55
Figure 9 – Flow diagram for the evaluation of discontinuous disturbance, based on counting the switching operations	56
Figure 10 – Artificial hand – RC element.....	57
Figure 11 – Application of the artificial hand – Portable electric drill.....	57
Figure 12 – Application of the artificial hand – Portable electric saw	58
Figure 13 – Cable bundling	58
Figure 14 – Voltage probe measurement for mains powered EUT	59
Figure 15 – Radiated emission – Location of the EUT on the turntable and measuring distance.....	60
Figure 16 – Radiated emission – Example of test set-up for table-top EUT	60
Figure 17 – Radiated emission – Example of test set-up for table-top EUT	61
Figure 18 – Radiated emission – Example of test set-up for table-top EUT (top view)	61
Figure 19 – Radiated emission – Example of test set-up for floor standing EUT	62
Figure 20 – Radiated emission – Example of the test set-up for an EUT made of multiple table-top parts	63
Figure 21 – Radiated emission – Example of the test set-up for an EUT in SAC or OATS, made of a combination of table-top and floor standing parts	64
Figure 22 – Radiated emission – Height of the EUT in the FAR.....	65
Figure 23 – Example of test setup for disturbance voltage measurements on table-top EUT (horizontal RGP)	66
Figure 24 – Example of alternative test setup (vertical RGP) for measurements on table-top EUT (disturbance voltage on mains port and disturbance current on auxiliary port).....	66
Figure 25 – Example of disturbance voltage measurement arrangement for floor standing EUT(s).....	67
Figure A.1 – Arrangement for measurement of the disturbance voltage produced at the fence port of electric fence energizers (see A.8.2)	95
Figure A.2 – Measuring arrangement for toys running on tracks	96
Figure A.3 – Radiated emission – Test set-up for floor operated vacuum cleaner.....	97
Figure A.4 – Example of an idle roller for the measurement of radiated emissions of robotic cleaners	97
Figure A.5 – Measurement arrangement for two-terminal external power controller.....	98
Figure A.6 – Applicable cases for testing equipment making use of IPT	99
Figure A.7 – Setup for operation of the mobile part on a test surface other than horizontal.....	100
Figure C.1 – Discontinuous disturbance at i.f. reference level and QP output, as shown in CISPR 16-1-1:2015, Table 17, test pulse 1	102
Figure D.1 – Unit to unit variation of sub-range maximum	110
Table 1 – Application of limits	23
Table 2 – Disturbance voltage limits for the AC mains port of equipment with active IPT functions.....	24
Table 3 – Magnetic field strength limits	24
Table 4 – Limits for the magnetic field induced current.....	25
Table 5 – General limits	26
Table 6 – Limits for the mains port of motor operated tools	27

Table 7 – Disturbance power limits – 30 MHz to 300 MHz.....	28
Table 8 – Reduction applicable to Table 7 limits	28
Table 9 – Radiated disturbance limits and testing methods – 30 MHz to 1 000 MHz.....	29
Table 10 – Required highest frequency for radiated electric field strength measurements	29
Table 11 – Radiated electric field disturbance limits and test methods – 1 GHz to 6 GHz.....	30
Table A.1 – Types of EUT, operating modes and test setup	90
Table B.1 – Application of factor f for the determination of the click rate of special equipment.....	101
Table C.1 – Discontinuous disturbances recorded during the first run at 500 kHz.....	104
Table C.2 – Discontinuous disturbances recorded during the second run at 500 kHz	105
Table C.3 – Discontinuous disturbances recorded during the first run at 1,4 MHz	105
Table C.4 – Discontinuous disturbances recorded during the second run at 1,4 MHz	106
Table C.5 – Examples of minimum observation time	107
Table D.1 – Values of the coefficient K_E as a function the sample size	108
Table D.2 – General margin to the limit for statistical evaluation	109
Table D.3 – Factor k for the application of the non-central t -distribution	109
Table D.4 – Application of the binomial distribution	111

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY –
REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD APPLIANCES,
ELECTRIC TOOLS AND SIMILAR APPARATUS –**

Part 1: Emission

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.

The International Standard CISPR 14-1 has been prepared by subcommittee CISPR/F: Interference related to household appliances tools, lighting equipment and similar apparatus, of IEC technical committee CISPR.

This seventh edition cancels and replaces the sixth edition published in 2016. This edition constitutes a technical revision.

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

- extension of the frequency range for radiated measurements above 1 GHz;
- revision of general test conditions and addition of new specific test conditions (e.g. for robotic equipment);
- introduction of additional requirements for equipment making use of inductive power transfer technology;

- remove from the normative text any compliance requirement based on statistical evaluation;
- revision of clicks analysis, with particular relevance to the determination of the observation time and the application of the upper quartile method for different types of click analysers.

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

FDIS	Report on voting
CIS/F/796/FDIS	CIS/F/799/RVD

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

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

A list of all parts in the CISPR 14 series can be found on the IEC website under the general title *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus*.

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

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

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

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY – REQUIREMENTS FOR HOUSEHOLD APPLIANCES, ELECTRIC TOOLS AND SIMILAR APPARATUS –

Part 1: Emission

1 Scope

This part of CISPR 14 specifies the requirements that apply to the emission of radio-frequency disturbances in the frequency range 9 kHz to 400 GHz from appliances, electric tools and similar apparatus as defined below, whether powered by AC or DC (including a battery).

This document is applicable to the following equipment:

- household appliances or similar equipment;

NOTE 1 Examples are equipment used:

- for typical housekeeping functions in the household environment, which includes the dwelling and its associated buildings, the garden, etc.;
- for typical housekeeping functions in shops, offices, commercial and other similar working environments;
- on farms;
- by clients in hotels and other residential type environments;
- for induction cooking or air-conditioning, either in residential or commercial environments.

- electric tools;

NOTE 2 Examples of electric tools include electric motor-operated or electromagnetically driven hand-held tools, transportable tools, lawn and garden machinery.

- similar apparatus.

NOTE 3 Examples are:

- external power controllers using semiconductor devices;
- motor-driven electro-medical equipment;
- electric/electronic toys;
- personal care and beauty care appliances;
- automatic goods-dispensing machines;
- entertainment machines;
- cine or slide projectors;
- battery chargers and external power supplies for use with products under the scope of this document;
- electric fence energisers.

Also included in the scope of this document are separate parts of the above mentioned equipment such as motors and switching devices (e.g. power or protective relays). However, no emission requirements apply to such separate parts, unless otherwise stated in this document.

Products which incorporate radio transmit/receive functions are included in the scope of this document.

Equipment under the scope of this document making use of IPT is also in the scope.

Excluded from the scope of this document are:

- equipment for which all emission requirements in the radio-frequency range are explicitly formulated in other CISPR standards;

NOTE 4 Examples are:

- luminaires, including portable luminaires for children, discharge lamps and other lighting devices under the scope of CISPR 15;
 - information technology equipment, e.g. home computers, personal computers, electronic copying machines under the scope of CISPR 32;
 - audio/video equipment and electronic music instruments other than toys under the scope of CISPR 32;
 - mains communication devices, as well as baby surveillance systems;
 - equipment which is under the scope of CISPR 11 (e.g. microwave ovens) but be aware of 6.5 on multifunction equipment (e.g. for another function requiring click measurements)
 - radio controls, walkie-talkies and other types of radio-transmitters;
 - arc welding equipment.
- equipment intended to be used only on a vehicle, ship or aircraft;
 - equipment used only in industrial environment
 - the effects of electromagnetic phenomena relating to the safety of the equipment.

Multifunction equipment may be required to comply with clauses in this and other standards. The details are given in 6.5.

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

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.

CISPR 16-1-1:2015¹, *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 16-1-3:2004, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Disturbance power*

CISPR 16-1-3:2004/AMD1:2016

CISPR 16-1-3:2004/AMD2:2020

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*

¹ 4th edition (2015). This 4th edition has been replaced in 2019 by a 5th Edition 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 16-2-1:2014, *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 16-2-2:2010, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-2: Methods of measurement of disturbances and immunity – Measurement of disturbance power*

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 16-2-3:2016/AMD1:2019

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*

IEC 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 161: Electromagnetic compatibility*
IEC 60050-161:1990/AMD1:1997
IEC 60050-161:1990/AMD2:1998
IEC 60050-161:1990/AMD3:2014
IEC 60050-161:1990/AMD4:2014
IEC 60050-161:1990/AMD5:2015
IEC 60050-161:1990/AMD6:2016
IEC 60050-161:1990/AMD7:2017
IEC 60050-161:1990/AMD8:2018
IEC 60050-161:1990/AMD9:2019

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

IEC 61000-4-22:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-22: Testing and measurement techniques – Radiated emission and immunity measurements in fully anechoic rooms (FARs)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	120
1 Domaine d'application	122
2 Références normatives	123
3 Termes, définitions et termes abrégés	125
3.1 Généralités	125
3.2 Termes et définitions généraux	125
3.3 Termes et définitions relatifs à l'analyse des claquements	126
3.4 Termes et définitions relatifs aux types d'accès	127
3.5 Termes et définitions relatifs aux pièces et dispositifs reliés à l'EUT	128
3.6 Termes et définitions relatifs aux conditions de fonctionnement	130
3.7 Termes et définitions relatifs aux jouets	131
3.8 Termes et définitions relatifs au TPI	132
3.9 Autres termes et définitions	133
3.10 Termes abrégés	134
4 Limites de perturbations	136
4.1 Généralités	136
4.2 Application des limites	136
4.3 Perturbations continues	137
4.3.1 Généralités	137
4.3.2 Plage de fréquences de 9 kHz à 30 MHz	137
4.3.3 Plage de fréquences de 150 kHz à 30 MHz	138
4.3.4 Plage de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz	141
4.3.5 Plage de fréquences de 1 GHz à 6 GHz	143
4.4 Perturbations discontinues	144
4.4.1 Généralités	144
4.4.2 Limites	145
5 Équipement d'essai et méthodes de mesure	145
5.1 Équipement d'essai	145
5.1.1 Généralités	145
5.1.2 Récepteurs de mesures	145
5.1.3 Réseau fictif d'alimentation (AMN)	146
5.1.4 Sonde de tension	146
5.1.5 Sonde de courant	146
5.1.6 Main fictive	146
5.1.7 Analyseur de perturbations discontinues	146
5.1.8 Pince absorbante	147
5.1.9 Sites d'essai des émissions rayonnées	147
5.2 Montage et mesurages des perturbations conduites	147
5.2.1 Disposition de l'EUT	147
5.2.2 Disposition des cordons aux accès de l'EUT	148
5.2.3 Disposition de du matériel auxiliaire	149
5.3 Montage et mesurages des perturbations rayonnées	151
5.3.1 Généralités	151
5.3.2 Intensité du champ magnétique – 9 kHz à 30 MHz	151
5.3.3 Puissance perturbatrice – 30 MHz à 300 MHz	151
5.3.4 Émissions rayonnées – 30 MHz à 1 000 MHz et 1 GHz à 6 GHz	154
5.4 Procédure de mesure et interprétation des résultats	155

5.4.1	Perturbation continue	155
5.4.2	Perturbation discontinue	156
5.4.3	Exceptions	158
6	Conditions de fonctionnement.....	160
6.1	Généralités	160
6.2	Alimentation par le réseau	161
6.2.1	Tension au niveau de l'accès d'alimentation en courant alternatif	161
6.2.2	Fréquence au niveau de l'accès d'alimentation en courant alternatif	162
6.3	Fonctionnement en courant continu	162
6.3.1	Alimentation par piles ou accumulateurs	162
6.3.2	Fonctionnement par une alimentation en courant continu autre qu'une pile ou un accumulateur.....	162
6.4	Commandes de vitesse	163
6.5	Équipements multifonctions	163
6.6	Équipements équipés de luminaires intégrés	163
6.7	Équipement incorporant des fonctions TPI	164
7	Conformité au présent document	164
8	Incertitude de mesure	164
9	Rapport d'essai	164
Annexe A (normative) Conditions de fonctionnement et charges normales pour équipement spécifique		184
A.1	Équipements à moteur pour usages domestiques et analogues.....	184
A.1.1	Aspirateurs	184
A.1.2	Cireuses	185
A.1.3	Moulins à café et cafetières électriques	185
A.1.4	Machines culinaires	185
A.1.5	Appareils destinés aux soins corporels avec moteur	185
A.1.6	Ventilateurs	186
A.1.7	Extracteurs et hottes de cuisine	186
A.1.8	Sèche-cheveux, radiateurs soufflants	186
A.1.9	Réfrigérateurs et congélateurs.....	186
A.1.10	Machine à laver	186
A.1.11	Lave-vaisselle.....	187
A.1.12	Sèche-linge à tambour.....	187
A.1.13	Essoreuses centrifuges	187
A.1.14	Rasoirs et tondeuses	187
A.1.15	Machines à coudre	187
A.1.16	Machines de bureau électromécaniques	188
A.1.17	Projecteurs	188
A.1.18	Machines à traire	188
A.1.19	Tondeuses à gazon	188
A.1.20	Équipements de climatisation	188
A.2	Outils électriques	190
A.2.1	Généralités	190
A.2.2	Outils à moteur portatifs (à main).....	190
A.2.3	Outils à moteur transportables (semi-fixes).....	190
A.2.4	Équipements de soudage, fers instantanés, fers à souder et équipements similaires	191
A.2.5	Pistolets à colle	191

A.2.6	Pistolets à air chaud	191
A.2.7	Agrafeuses électriques	191
A.2.8	Pulvérisateurs.....	191
A.2.9	Vibreurs internes	191
A.3	Appareils électromédicaux à moteur	192
A.3.1	Généralités	192
A.3.2	Fraises dentaires	192
A.3.3	Scies et bistouris	192
A.3.4	Électrocardiographes et enregistreurs analogues	192
A.3.5	Pompes	192
A.4	Équipements de chauffage électrique	192
A.4.1	Généralités	192
A.4.2	Foyers et plaques chauffantes	192
A.4.3	Sauteuses, cocottes électriques de table et friteuses.....	193
A.4.4	Chaudières, bouilloires, chauffe-eau et appareils analogues.....	193
A.4.5	Chauffe-eau instantanés.....	193
A.4.6	Chauffe-eau à accumulation	193
A.4.7	Chauffe-plats, tables chauffantes, tiroirs chauffants et armoires chauffantes.....	193
A.4.8	Fours, grils et gaufriers.....	193
A.4.9	Grille-pain.....	193
A.4.10	Machines à repasser	194
A.4.11	Fers à repasser le linge	194
A.4.12	Appareils pour emballage sous vide.....	195
A.4.13	Équipements électriques chauffants souples.....	195
A.4.14	Appareils de chauffage à convection d'air	195
A.4.15	Cuiseurs à riz	196
A.5	Thermostats.....	196
A.5.1	Généralités	196
A.5.2	Interrupteurs triphasés commandés par thermostat.....	197
A.5.3	Thermostats – Autre procédure que celle spécifiée en A.5.1.....	197
A.6	Distributeurs automatiques, machines à jouer et équipements similaires.....	198
A.6.1	Généralités	198
A.6.2	Distributeurs automatiques	198
A.6.3	Juke-box.....	198
A.6.4	Machines à jouer automatiques avec système de distribution des gains	198
A.6.5	Machines à jouer automatiques sans système de distribution des gains	199
A.7	Jouets électriques et électroniques	199
A.7.1	Généralités	199
A.7.2	Conditions de fonctionnement.....	199
A.8	Équipements divers	200
A.8.1	Minuteries non incorporées dans un équipement	200
A.8.2	Électrificateurs de clôtures	201
A.8.3	Allume-gaz électroniques.....	201
A.8.4	Destructeurs d'insectes	203
A.8.5	Appareils destinés aux soins corporels sans moteur	203
A.8.6	Épurateurs d'air	203
A.8.7	Générateurs de vapeur et humidificateurs.....	203
A.8.8	Chargeurs de batteries autres que les chargeurs TPI	203

A.8.9	Alimentations extérieures (EPS)	204
A.8.10	Dispositifs de levage (monte-charges électriques)	204
A.8.11	Équipements robotisés	204
A.8.12	Autres équipements robotisés	206
A.8.13	Horloges	206
A.9	Appareils de cuisson par induction	207
A.9.1	Généralités	207
A.9.2	Conditions de fonctionnement de l'EUT avec une ou plusieurs zones de cuisson définies	207
A.9.3	Conditions de fonctionnement de l'EUT avec un grand nombre de petites bobines	207
A.10	Équipement utilisant le TPI autre que les appareils de cuisson par induction	208
A.10.1	Généralités	208
A.10.2	STPI	208
A.10.3	CTPI	209
A.10.4	ETPI	209
A.11	Conditions de fonctionnement pour les équipements particuliers et les dispositifs intégrés	210
A.11.1	Interrupteurs de démarrage et commandes de vitesses intégrés, etc.	210
A.11.2	Commandes de régulation et régulateur de puissance externe	210
A.11.3	Équipements alimentés par des alimentations extérieures (EPS)	211
A.11.4	Télécommandes et minuteries	212
Annexe B (normative)	Cadence des claquements des équipements spécifiques	219
Annexe C (Informative)	Informations générales relatives au mesurage des perturbations discontinues/claquements	220
C.1	Généralités	220
C.2	Recommandations supplémentaires pour l'utilisation d'un oscilloscope	220
C.3	Recommandations supplémentaires pour l'application des exceptions	221
C.4	Exemple d'utilisation de la méthode du quartile supérieur	221
C.5	Informations générales sur la durée minimale d'observation	225
Annexe D (informative)	Évaluation statistique	226
D.1	Généralités	226
D.2	Méthode fondée sur une marge générale par rapport à la limite	226
D.3	Essai fondé sur une distribution en t non centrale	227
D.4	Essai fondé sur la distribution binomiale	229
D.5	Tailles d'échantillons supérieures	229
Bibliographie	230
Figure 1	– Termes de TPI	135
Figure 2	– Exemples de configurations d'essai	135
Figure 3	– Exemples de perturbations discontinues dont la durée et la séparation satisfont à la définition des claquements (voir 3.3.3)	166
Figure 4	– Exemples de perturbations discontinues dont la durée et la séparation ne satisfont pas à la définition des claquements	167
Figure 5	– Organigramme pour les mesurages d'émissions des équipements alimentés par le réseau dans la plage de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz	168
Figure 6	– Organigramme pour les essais d'émissions d'un équipement alimenté par piles ou accumulateurs dans la plage de fréquences de 30 MHz à 1 000 MHz	169

Figure 7 – Organigramme pour les mesurages d'émissions dans la plage de fréquences de 1 GHz à 6 GHz	170
Figure 8 – Organigramme pour l'évaluation des perturbations discontinues, à partir du mesurage des claquements	171
Figure 9 – Organigramme pour l'évaluation des perturbations discontinues, à partir du comptage des opérations de commutation	172
Figure 10 – Main fictive – Élément RC	173
Figure 11 – Application de la main fictive – Perceuse électrique portative.....	173
Figure 12 – Application de la main fictive – Scie électrique portative.....	174
Figure 13 – Regroupement d'un câble en faisceau.....	174
Figure 14 – Mesurage par sonde de tension d'un EUT alimenté par le réseau.....	175
Figure 15 – Émissions rayonnées – Emplacement de l'EUT sur le plateau tournant et distance de mesure.....	176
Figure 16 – Émissions rayonnées – Exemple de montage d'essai pour un EUT posé sur table ou sur une surface autre que le sol.....	176
Figure 17 – Émissions rayonnées – Exemple de montage d'essai pour un EUT posé sur table ou sur une surface autre que le sol.....	177
Figure 18 – Émissions rayonnées – Exemple de montage d'essai pour un EUT posé sur table ou sur une surface autre que le sol (vue du dessus).....	177
Figure 19 – Émissions rayonnées – Exemple de montage d'essai pour un EUT posé au sol.....	178
Figure 20 – Émissions rayonnées – Exemple de montage d'essai pour un EUT constitué de plusieurs éléments posés sur table	179
Figure 21 – Émissions rayonnées – Exemple de montage d'essai pour un EUT dans une SAC ou un OATS, constitué d'une combinaison d'éléments posés sur table et posés au sol	180
Figure 22 – Émissions rayonnées – Hauteur de l'EUT dans la FAR.....	181
Figure 23 – Exemple de montage d'essai pour le mesurage de la tension perturbatrice sur un EUT posé sur table ou sur une surface autre que le sol (RGP horizontal).....	182
Figure 24 – Exemple de montage d'essai alternatif (RGP vertical) pour les mesurages sur l'EUT posé sur table ou sur une surface autre que le sol (tension perturbatrice sur l'accès d'alimentation et courant perturbateur sur l'accès auxiliaire)	182
Figure 25 – Exemple de montage de mesure de la tension perturbatrice pour un ou plusieurs EUT posés au sol	183
Figure A.1 – Disposition pour le mesurage de la tension perturbatrice produite au niveau de l'accès de clôture des électrificateurs de clôture (voir A.8.2).....	213
Figure A.2 – Disposition pour le mesurage des jouets sur pistes.....	214
Figure A.3 – Émissions rayonnées – Montage d'essai pour un aspirateur au sol.....	215
Figure A.4 – Exemple de galet libre pour le mesurage des émissions rayonnées provenant d'aspirateurs robotisés	215
Figure A.5 – Disposition pour le mesurage d'un régulateur de puissance externe à deux bornes.....	216
Figure A.6 – Cas applicables aux essais des équipements utilisant le TPI	217
Figure A.7 – Montage pour le fonctionnement de la partie mobile sur une surface d'essai autre qu'horizontale	218
Figure C.1 – Perturbation discontinue au niveau de référence f.i. et sortie QP, comme cela est présenté dans la CISPR 16-1-1:2015, Tableau 17, impulsion d'essai 1	220
Figure D.1 – Variation d'une unité à l'autre du maximum du sous-ensemble de plages de fréquences	228

Tableau 1 – Application des limites	136
Tableau 2 – Limites de tension perturbatrice pour l'accès d'alimentation en courant alternatif des équipements ayant des fonctions TPI actives.....	137
Tableau 3 – Limites d'intensité du champ magnétique	138
Tableau 4 – Limites du courant induit par le champ magnétique	138
Tableau 5 – Limites générales	140
Tableau 6 – Limites pour l'accès d'alimentation des outils à moteur	140
Tableau 7 – Limites de la puissance perturbatrice – 30 MHz à 300 MHz	142
Tableau 8 – Réduction applicable aux limites du Tableau 7	142
Tableau 9 – Limites des perturbations rayonnées et méthodes d'essai – 30 MHz à 1 000 MHz	143
Tableau 10 – Fréquence la plus élevée exigée pour les mesurages de l'intensité du champ électrique rayonné	144
Tableau 11 – Limites des perturbations du champ électrique rayonné et méthodes d'essai – 1 GHz à 6 GHz.....	144
Tableau A.1 – Types d'EUT, modes de fonctionnement et montage d'essai	208
Tableau B.1 – Application du facteur f pour la détermination de la cadence des claquements des équipements spécifiques	219
Tableau C.1 – Perturbations discontinues enregistrées lors de la première série d'essais à 500 kHz.....	222
Tableau C.2 – Perturbations discontinues enregistrées lors de la seconde série d'essais à 500 kHz.....	223
Tableau C.3 – Perturbations discontinues enregistrées lors de la première série d'essais à 1,4 MHz	223
Tableau C.4 – Perturbations discontinues enregistrées lors de la seconde série d'essais à 1,4 MHz	224
Tableau C.5 – Exemples de durée minimale d'observation.....	225
Tableau D.1 – Valeurs du coefficient k_E en fonction de la taille d'échantillon	226
Tableau D.2 – Marge générale par rapport à la limite pour l'évaluation statistique	227
Tableau D.3 – Facteur k pour l'application de la distribution en t non centrale.....	227
Tableau D.4 – Application de la distribution binomiale	229

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE –
EXIGENCES RELATIVES AUX APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES,
AUX OUTILS ÉLECTRIQUES ET AUX APPAREILS ANALOGUES –**

Partie 1: Émission

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'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 CISPR 14-1 a été établie par le sous-comité CISPR/F: Perturbations relatives aux appareils domestiques, aux outils, aux appareils d'éclairage et aux appareils analogues, du comité d'études CISPR de l'IEC.

Cette septième édition annule et remplace la sixième édition parue en 2016. Cette édition constitue une révision technique.

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

- l'extension de la plage de fréquences pour les mesurages des perturbations rayonnées supérieures à 1 GHz;
- la révision des conditions générales d'essai et l'ajout de nouvelles conditions d'essai spécifiques (par exemple pour les équipements robotisés);
- l'introduction d'exigences supplémentaires pour les équipements utilisant la technologie de transfert de puissance par induction;
- la suppression du texte normatif de toute exigence de conformité fondée sur une évaluation statistique;
- la révision de l'analyse des claquements, avec un intérêt particulier pour la détermination de la durée d'observation et l'application de la méthode du quartile supérieur pour différents types d'analyseurs de claquements.

La présente version bilingue (2021-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2020-09.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CISPR 14, publiées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique – Exigences relatives aux appareils électrodomestiques, aux outils électriques et aux appareils analogues*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

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

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 le présent document en utilisant une imprimante couleur.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE – EXIGENCES RELATIVES AUX APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES, AUX OUTILS ÉLECTRIQUES ET AUX APPAREILS ANALOGUES –

Partie 1: Émission

1 Domaine d'application

La présente partie de la CISPR 14 spécifie les exigences qui s'appliquent à l'émission de perturbations radioélectriques dans la plage de fréquences comprise entre 9 kHz et 400 GHz par les appareils, outils électriques et appareils analogues définis ci-après, alimentés par un réseau d'alimentation en courant alternatif ou en courant continu (y compris une pile ou un accumulateur).

Le présent document s'applique aux équipements suivants:

- les appareils électrodomestiques ou équipements analogues;

NOTE 1 Les appareils électrodomestiques ou analogues sont, par exemple, les équipements utilisés:

- pour les tâches types d'entretien de l'environnement domestique, notamment le logement et ses bâtiments associés, le jardin, etc.;
- pour les tâches types d'entretien des magasins, bureaux, locaux commerciaux et autres environnements de travail analogues, etc.;
- dans les exploitations agricoles;
- par les clients dans les hôtels et autres environnements de type résidentiel;
- pour la cuisson par induction ou la climatisation dans les environnements résidentiels ou commerciaux.

- les outils électriques;

NOTE 2 Les outils électriques ou électromagnétiques portatifs à moteur, les outils portatifs, les machines pour jardins et pelouses constituent des exemples d'outils électriques.

- les appareils analogues.

NOTE 3 Les appareils analogues sont, par exemple, les équipements suivants:

- régulateurs de puissance externes utilisant des dispositifs à semiconducteurs;
- équipements électromédicaux à moteur;
- jouets électriques et électroniques;
- appareils destinés aux soins personnels et soins de beauté;
- distributeurs automatiques;
- machines à jouer;
- projecteurs de cinéma ou de diapositives;
- chargeurs de batteries et alimentations extérieures destinés à être utilisés avec les produits qui relèvent du domaine d'application du présent document;
- électrificateurs de clôtures.

Le domaine d'application du présent document inclut également les pièces détachées des équipements mentionnés ci-dessus, comme les moteurs et les dispositifs de commutation (par exemple, relais d'alimentation ou de protection). Toutefois, aucune exigence d'émission ne s'applique à ces pièces détachées, sauf indication contraire dans le présent document.

Les produits qui comportent des fonctions d'émission/réception radioélectrique relèvent du domaine d'application du présent document.

Les équipements qui relèvent du domaine d'application du présent document et utilisant le TPI sont également couverts.

Sont exclus du domaine d'application du présent document:

- les équipements pour lesquels toutes les exigences d'émission dans la plage des radiofréquences sont explicitement données dans d'autres normes du CISPR;

NOTE 4 Les équipements suivants en sont des exemples:

- les luminaires, y compris les luminaires portatifs pour enfants, les lampes à décharge et autres dispositifs d'éclairage qui relèvent du domaine d'application de la CISPR 15;
 - les équipements de traitement de l'information, par exemple les ordinateurs domestiques, ordinateurs individuels et copieurs électroniques qui relèvent du domaine d'application de la CISPR 32;
 - les équipements audio et vidéo, les instruments de musique électroniques autres que les jouets et qui relèvent du domaine d'application la CISPR 32;
 - les dispositifs de transmission par le réseau électrique, comme les systèmes de surveillance pour bébés;
 - les équipements qui relèvent du domaine d'application de la CISPR 11 (par exemple les fours à micro-ondes) compte tenu des indications données en 6.5 pour les équipements multifonctions (par exemple pour une autre fonction exigeant le mesurage des claquements);
 - les systèmes de radiocommande, les talkies-walkies et autres types d'émetteurs radio;
 - les équipements de soudure à l'arc.
- les équipements destinés à être utilisés exclusivement dans un véhicule, un navire ou un avion;
 - les équipements utilisés uniquement dans un environnement industriel;
 - les effets des phénomènes électromagnétiques sur la sécurité des équipements.

Les équipements multifonctions peuvent devoir respecter des articles de la présente norme ainsi que d'autres normes. Pour plus d'informations, consulter 6.5.

Les exigences données dans le présent document concernant les émissions ne sont pas destinées à s'appliquer aux transmissions intentionnelles issues d'un émetteur radio définies par l'Union internationale des télécommunications (UIT), y compris leurs émissions parasites.

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).

CISPR 16-1-1:2015¹, *Spécification 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

¹ 4^e édition (2015). Cette 4^e édition a été remplacée en 2019 par une 5^e édition de la 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 16-1-3:2004, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1-3: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Matériels auxiliaires – Puissance perturbatrice*

CISPR 16-1-3:2004/AMD1:2016

CISPR 16-1-3:2004/AMD2:2020

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 16-2-1:2014, *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 16-2-2:2010, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-2: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesure de la puissance perturbatrice*

CISPR 16-2-3:2016, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 2-3: Méthodes de mesure des perturbations et de l'immunité – Mesures des perturbations rayonnées*

CISPR 16-2-3:2016/AMD1:2019

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*

IEC 60050-161:1990, *Vocabulaire électrotechnique international – Partie 161: Compatibilité électromagnétique*

IEC 60050-161:1990/AMD1:1997

IEC 60050-161:1990/AMD2:1998

IEC 60050-161:1990/AMD3:2014

IEC 60050-161:1990/AMD4:2014

IEC 60050-161:1990/AMD5:2015

IEC 60050-161:1990/AMD6:2016

IEC 60050-161:1990/AMD7:2017

IEC 60050-161:1990/AMD8:2018

IEC 60050-161:1990/AMD9:2019

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*

IEC 61000-4-22:2010, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-22: Techniques d'essai et de mesure – Mesures de l'immunité et des émissions rayonnées dans des enceintes complètement anéchoïques (FAR)*