

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62040-2

Deuxième édition
Second edition
2005-10

Alimentations sans interruption (ASI) –

**Partie 2:
Exigences pour la compatibilité
électromagnétique (CEM)**

Uninterruptible power systems (UPS) –

**Part 2:
Electromagnetic compatibility (EMC)
requirements**

© IEC 2005 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	12
3 Définitions	14
4 Environnement	14
5 Classification des ASI	14
5.1 ASI de catégorie C1.....	14
5.2 ASI de catégorie C2.....	16
5.3 ASI de catégorie C3.....	16
5.4 ASI de catégorie C4.....	16
5.5 Classifications et environnement.....	16
6 Perturbations	18
6.1 Exigences générales.....	18
6.2 Conditions générales de mesure	18
6.3 Perturbations conduites	20
6.4 Perturbations rayonnées	24
7 Immunité	26
7.1 Exigences générales et critères de performance	26
7.2 Exigences d'immunité de base – Perturbations hautes fréquences	28
7.3 Immunité aux signaux basses fréquences	32
7.4 Immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau	32
7.5 Immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension.....	32
Annexe A (normative) Perturbations électromagnétiques – Méthodes d'essai.....	34
Annexe B (informative) Limites des perturbations électromagnétiques et méthodes de mesure du champ magnétique – Champ H	64
Annexe C (informative) Emission électromagnétique – Limits of signal ports.....	68
Annexe D (normative) Immunité électromagnétique – Méthode d'essai	70
Annexe E (informative) Essais d'installation par l'utilisateur	76
Figure 1 – Exemples de connexions	14
Figure A.1 – Circuit de mesure des tensions perturbatrices sur le réseau d'alimentation ou la sortie de l'ASI	50
Figure A.2 – Caractéristiques minimales d'un autre site d'essai	50
Figure A.3 – Montage d'essai utilisé pour mesurer les perturbations conduites pour les équipements de table	52
Figure A.4 – Montage d'essai pour les équipements à poser sur le sol.....	52
Figure A.5 – Configuration d'essai pour les équipements de table (mesure des perturbations conduites).....	54
Figure A.6 – Configuration d'essai pour équipements de table (mesure des perturbations conduites) – Vue générale.....	56
Figure A.7 – Autre configuration d'essai pour équipements de table (mesure des perturbations conduites) – Vue générale.....	56

CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	13
3 Terms and definitions	15
4 Environment	15
5 UPS Categories	15
5.1 UPS of category C1	15
5.2 UPS of category C2	17
5.3 UPS of category C3	17
5.4 UPS of category C4	17
5.5 Categories and environment	17
6 Emission.....	19
6.1 General requirements	19
6.2 General measurement conditions.....	19
6.3 Conducted emissions.....	21
6.4 Radiated emissions	25
7 Immunity.....	27
7.1 General requirements and performance criteria.....	27
7.2 Basic immunity requirements – High-frequency disturbances.....	29
7.3 Immunity to low-frequency signals.....	33
7.4 Immunity to power-frequency magnetic field.....	33
7.5 Immunity to voltage dips, short interruptions and voltage variations	33
Annex A (normative) Electromagnetic emission – Test methods.....	35
Annex B (informative) Electromagnetic emission limits and measurement methods of magnetic field – H field.....	65
Annex C (informative) Electromagnetic emission – Limits of signal ports.....	69
Annex D (normative) Electromagnetic immunity – Test methods	71
Annex E (informative) User installation testing	77
Figure 1 – Examples of ports.....	15
Figure A.1 – Circuit for disturbance voltage measurements on mains supply or UPS output	51
Figure A.2 – Minimum alternative test site	51
Figure A.3 – Set-up for measurement of conducted emission for table-top units	53
Figure A.4 – Test set-up for floor-standing units	53
Figure A.5 – Test configuration for table-top equipment (conducted emission measurement).....	55
Figure A.6 – Test configuration for table-top equipment (conducted emission measurement) – Plan view	57
Figure A.7 – Alternative test configuration for table-top equipment (conducted emission measurement) – Plan view	57

Figure A.8 – Configuration d'essai pour les équipements à poser sur le sol (mesure des perturbations conduites).....	58
Figure A.9 – Configuration d'essai pour les équipements à poser sur le sol (mesure des perturbations conduites).....	60
Figure A.10 – Configuration d'essai pour les équipements à poser sur le sol (mesure des perturbations rayonnées).....	62
Figure B.1 – Montage d'essai pour la mesure des perturbations rayonnées.....	64
Figure D.2 – Déséquilibre de phase.....	74
Tableau 1 – Limites de la tension perturbatrice sur les bornes d'alimentation du réseau dans une gamme de fréquences comprises entre 0,15 MHz et 30 MHz pour le matériel de catégorie C1 et C2	22
Tableau 2 – Limites de la tension perturbatrice sur les bornes d'alimentation du réseau dans une gamme de fréquences comprises entre 0,15 MHz et 30 MHz pour le matériel de catégorie C3.....	22
Tableau 3 – Limites des perturbations rayonnées dans la gamme de fréquences comprises entre 30 MHz et 1 000 MHz	24
Tableau 4 – Critères de performance pour les essais d'immunité.....	26
Tableau 5 – Exigences d'immunité minimales pour les ASI de catégorie C1	28
Tableau 6 – Exigences d'immunité minimales pour les ASI de catégories C2 et C3.....	30
Tableau B.1 – ASI présentant un courant assigné de sortie inférieur ou égal à 16A.....	66
Tableau B.2 – ASI présentant un courant assigné de sortie supérieur à 16A	66
Tableau C.1 – Limites pour les connexions de signaux	68

Figure A.8 – Test configuration for floor-standing equipment (conducted emission measurement).....	59
Figure A.9 – Test configuration for table-top equipment (radiated emission requirement)	61
Figure A.10 – Test configuration for floor-standing equipment (radiated emission measurement).....	63
Figure B.1 – Test set-up for measuring radiated disturbances.....	65
Figure D.2 – Phase unbalance.....	75
Table 1 – Limits of mains terminal interference voltage frequency range 0,15 MHz to 30 MHz for category C1 UPS and category C2 UPS equipment.....	23
Table 2 – Limits of mains terminal interference voltage frequency range 0,15 MHz to 30 MHz for Category C3 UPS equipment	23
Table 3 – Limits of radiated emission in the frequency range 30 MHz to 1 000 MHz	25
Table 4 – Performance criteria for immunity tests	27
Table 5 – Minimum immunity requirements for UPS intended for UPS of category C1	29
Table 6 – Minimum immunity requirements for UPS of category C2 and C3.....	31
Table B.1 – UPS which has a rated output current less than, or equal to, 16 A.....	67
Table B.2 – UPS which has a rated output current greater than 16A.....	67
Table C.1 – Limits of signal ports	69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION (ASI) –

Partie 2: Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62040-2 a été établie par le sous-comité 22H: Alimentations Sans Interruption (ASI), du comité d'études 22 de la CEI: Systèmes et équipements électroniques de puissance.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1999, dont elle constitue une révision technique.

Cette édition inclut les changements techniques principaux suivants par rapport à l'édition précédente:

- a) De nouvelles catégories d'ASI C1, C2 et C3 remplacent les catégories d'ASI, catégories distribution contrôlée et non contrôlée, se référant aux catégories A et B et au Tableau 2. Les catégories C1, C2 et C3 prennent en compte les exigences d'émissions et d'immunité pour les environnements dans lesquels l'ASI doit fonctionner.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEMS (UPS) –

Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

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 62040-2 has been prepared by subcommittee 22H: Uninterruptible Power Systems (UPS), of IEC technical committee 22: Power electronic systems and equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1999 and constitutes a technical revision.

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

- a) New UPS categories C1, C2, C3 replace previous "restricted and unrestricted sales distribution" emission only related UPS categories "A, B and Table 2". C1, C2, C3 take into account both emission and immunity requirements of the environment in which the UPS is intended to operate.

- b) Les limites de perturbations sur les bornes de raccordement et la sortie en courant alternatif s'appliquent désormais pour les ASI ayant un courant supérieur à 400 A. Elles sont identiques à celles qui s'appliquent pour des courants supérieurs à 100 A.
- c) Des limites de tension alternative perturbatrice plus basses s'appliquent désormais pour les ASI ayant un courant de sortie de plus de 100 A.
- d) Des exigences d'immunités plus élevées s'appliquent désormais pour les ASI destinées à fonctionner dans un environnement industriel ou commercial.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
22H/74A/FDIS	22H/82/RVD

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

La série CEI 62040 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général *Alimentations sans interruption (ASI)*:

- Partie 1-1: Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI utilisées dans des locaux accessibles aux opérateurs
- Partie 1-2: Exigences générales et règles de sécurité pour les ASI utilisées dans des locaux d'accès restreints
- Partie 2: Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)
- Partie 3: Méthode de spécification des performances et procédures d'essai

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de novembre 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

- b) Mains terminal and a.c. output interference voltage limits apply now for UPS with currents in excess of 400 A. They are identical to those applying to UPS with currents in excess of 100 A.
- c) Lower a.c output interference voltage limits apply now for UPS with currents in excess of 100 A.
- d) Higher immunity requirements apply now for UPS intended to operate in commercial and industrial environments.

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

FDIS	Report on voting
22H/74A/FDIS	22H/82/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.

IEC 62040 consists of the following parts, under the general title *Uninterruptible power systems (UPS)*:

- Part 1-1: General and safety requirements for UPS used in operator access areas
- Part 1-2: General and safety requirements for UPS used in restricted access locations
- Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements
- Part 3: Method of specifying the performance and test requirements

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

The contents of the corrigendum of November 2011 have been included in this copy.

ALIMENTATIONS SANS INTERRUPTION (ASI) –

Partie 2: Exigences pour la compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 62040 s'applique pour les ASI destinées à être installées:

- comme une unité d'ASI ou dans un système d'ASI comprenant plusieurs ASI interconnectées et leurs équipements de contrôle et d'isolation formant un système d'alimentation unitaire; et
- dans n'importe quel local accessible à l'opérateur ou dans des locaux électriques séparés et reliés à des réseaux d'alimentation basse tension pour les environnements industriels ou résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère.

La présente partie de la CEI 62040 est une norme de produit permettant l'évaluation de conformité CEM des produits de catégories C1, C2 et C3 définis dans la présente partie de la CEI 62040, avant leur commercialisation.

Les appareils de la catégorie 4 sont traités comme des installations fixes. La vérification est généralement faite après installation dans leur emplacement final d'utilisation. Toutefois, une vérification partielle peut être réalisée avant. Voir Annexe E.

Les exigences ont été sélectionnées afin d'assurer un niveau de compatibilité électromagnétique (CEM) adéquat pour les ASI destinées à un environnement domestique ou industriel. Cependant, ces niveaux ne couvrent pas les cas extrêmes qui peuvent survenir, avec une probabilité très faible, dans certains emplacements.

La présente partie de la CEI 62040 prend en compte les différentes conditions d'essai nécessaires pour couvrir le domaine des ASI en ce qui concerne leurs tailles et leurs puissances assignées.

Une ASI unitaire ou un système d'ASI doit satisfaire aux exigences appropriées de la présente partie de la CEI 62040 en tant que produit considéré individuellement. Les phénomènes de CEM produits par une quelconque charge connectée par un client à la sortie de l'ASI ne doivent pas être pris en compte.

Les environnements spéciaux d'installation ne sont pas couverts et les conditions de défaut des ASI ne sont pas non plus prises en compte.

La présente partie de la CEI 62040 ne couvre pas les ballasts électroniques alimentés en courant continu ou les ASI mettant en jeu des machines tournantes.

La présente partie de la CEI 62040 fixe:

- les exigences CEM;
- des méthodes d'essai;
- des niveaux minimaux de performance.

UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEMS (UPS) –

Part 2: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

1 Scope

This part of IEC 62040 applies to UPS units intended to be installed

- as a unit or in UPS systems comprising a number of interconnected UPS and associated control/switchgear forming a single power system; and
- in any operator accessible area or in separated electrical locations, connected to low-voltage supply networks for either industrial or residential, commercial and light industrial environments.

This part of IEC 62040 is intended as a product standard allowing the EMC conformity assessment of products of categories C1, C2 and C3 as defined in this part of IEC 62040, before placing them on the market.

Equipment of category 4 is treated as a fixed installation. Checking is generally done after installation in its final place of use. Sometimes partial checking may be done before. See Annex E

The requirements have been selected so as to ensure an adequate level of electromagnetic compatibility (EMC) for UPS at public and industrial locations. These levels cannot, however, cover extreme cases, which may occur in any location but with extremely low probability of occurrence.

This part of IEC 62040 takes into account the differing test conditions necessary to encompass the range of physical sizes and power ratings of UPS.

A UPS unit or system shall meet the relevant requirements of this part of IEC 62040 as a stand-alone product. EMC phenomena produced by any customers' load connected to the output of the UPS equipment shall not be taken into account.

Special installation environments are not covered, nor are fault conditions of UPS taken into account.

This part of IEC 62040 does not cover d.c. supplied electronic ballast or UPS based on rotating machines.

This part of IEC 62040 states:

- EMC requirements;
- test methods;
- minimum performance levels.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60050-161:1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 61000-2-2:2002, *Compatibilité Electromagnétique (CEM)– Partie 2-2: Environnement – Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation basse tension*

CEI 61000-3-2:2000, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*

CEI 61000-4-1:2000, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 4-1: Techniques d'essai et de mesure – Vue d'ensemble de la série 61000-4*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure –Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

CEI 61000-4-3:2002, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 61000-4-4:2004, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-5:1995, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 61000-4-6:2003, *Compatibilité Electromagnétique (CEM)– Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-8:1993, *Compatibilité Electromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

CEI 62040-3:1999, *Alimentations sans interruption (ASI) – Partie 3: Méthode de spécification des performances et procédures d'essai*

CISPR 16-1-1:2003, *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 16-1-2:2003, *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 – Matériels auxiliaires – Perturbations conduites*

CISPR 22:2005, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 61000-2-2:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-2: Environment – Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*

IEC 61000-3-2:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-4-1:2000, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-1: Testing and measurement techniques – Overview of IEC 61000-4 series*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2002, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-4:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-5:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test*

IEC 61000-4-6:2003, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 62040-3:1999, *Uninterruptible power systems (UPS) – Part 3: Method of specifying the performance and test requirements*

CISPR 16-1-1:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Measuring apparatus*

CISPR 16-1-2:2003, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-2: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Conducted disturbances*

CISPR 22:2005, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*