



IEC 62041

Edition 2.0 2010-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof –
EMC requirements**

**Sécurité des transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et des
combinaisons de ces éléments –
Exigences CEM**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 29.180, 33.100

ISBN 978-2-88912-157-1

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and definitions	6
4 Classification	8
5 Test specifications	8
5.1 Immunity	8
5.1.1 Immunity against disturbances	8
5.1.2 Test levels	10
5.2 Emission	14
5.2.1 Categories	14
5.2.2 Test levels	15
6 Specification of environment	17
Bibliography	18
Figure 1 – Example of ports	7
Table 1 – Electrostatic discharges – Test levels at enclosure	10
Table 2 – Radiated, radio frequency electromagnetic field – Test levels at enclosure	11
Table 3 – Electrical fast transient/burst – Test levels at signal port	11
Table 4 – Electrical fast transient/burst – Test levels at input and output DC power ports	12
Table 5 – Electrical fast transient/burst – Test levels at input and output AC power ports	12
Table 6 – Conducted disturbances, inducted by radio-frequency fields – Test levels at signal ports ^a and input and output at DC and AC power ports.....	13
Table 7 – Surge – Test levels at signal ports	13
Table 8 – Surge – Test levels at input and output DC power ports.....	13
Table 9 – Surge – Test levels at input and output AC power ports.....	14
Table 10 – Voltage dips – Test levels at input AC power ports	14
Table 11 – Voltage interruptions – Test levels at input AC power ports.....	14
Table 12 – Harmonics and flicker – Test levels at low voltage AC mains ports	15
Table 13 – Conducted radio disturbances – Test levels at signal ports (telecommunications/network ports)	16
Table 14 – Conducted radio disturbances – Test levels at DC power ports).....	16
Table 15 – Conducted radio disturbances – Test levels at low voltage AC mains ports	16
Table 16 – Radiated radio disturbances – Test levels at enclosure port.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF TRANSFORMERS, REACTORS,
POWER SUPPLY UNITS AND COMBINATIONS THEREOF –
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 62041 has been prepared by Technical Committee 96: Transformers, reactors, power supply units and combinations thereof.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003. It constitutes a technical revision.

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

- the frequency range for tests according to IEC 61000-4-3 has been extended above 1 GHz according to technologies used in this frequency area;
- the testing requirements according to IEC 61000-4-11 have been amended significantly;
- the inclusion of a clause on tests in series production;
- the inclusion of a new clause on measurement uncertainty, and
- the inclusion of requirements on DC **power ports** and telecommunication **ports**.

It has the status of a product family EMC standard in accordance with IEC Guide 107:2009, *Electromagnetic compatibility – Guide to the drafting of electromagnetic compatibility publications*.

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

FDIS	Report on voting
96/358/FDIS	96/367/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.

This standard is to be used in conjunction with IEC 61558 series.

In this standard, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type.

In the text of this publication, the words in **bold** are defined in Clause 3 of this standard and in the IEC 61558 series.

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.

NOTE The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this publication be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months from the date of publication.

SAFETY OF TRANSFORMERS, REACTORS, POWER SUPPLY UNITS AND COMBINATIONS THEREOF – EMC REQUIREMENTS

1 Scope

This international product family standard applies to **transformers, reactors, power supply** units and combinations thereof covered by the IEC 61558 series of standards. This standard deals with the electromagnetic compatibility requirements for emission and immunity within the frequency range 0 Hz - 400 GHz. No measurement needs to be performed at frequencies where no requirement is specified.

Transformers, reactors, power supply units and combinations thereof delivered with or incorporated in an appliance or equipment should follow the relevant EMC standard applicable to that appliance or equipment. However, this standard may be used as a guide to test the **transformers, reactors, power supply** units and combinations thereof separately before incorporating them in the appliance or equipment.

This EMC standard covers performance only. Other operations of the **transformers, reactors** and **power supply** units (e.g. simulated faults in the electric circuitry for testing purposes or functional safety due to the effects of the electromagnetic phenomena, or evaluation of human being for exposure to electromagnetic fields (EMF)) have not been taken into consideration in this standard.

NOTE When **EUT** (Equipment under Test) is used, it covers **transformers, reactors, power supply** units and combinations thereof where applicable.

This standard does not apply to:

- uninterruptible **power supplies** (UPS) covered by IEC 62040 series;
- **power supply** units covered by IEC 61204-3,
(i.e. DC-DC converters, DC power and distribution equipment and **power supply** units for use in applications covered by IEC 60950-1, IEC 61010-1, IEC 60601-1, IEC 60065 and IEC 62368-1);
- **power supplies** and converters for use with or in products covered by IEC 61347-1.

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

IEC 61000-3-3, *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 61000-3-11, *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 ≤ 75 A and subject to conditional connection*

IEC 61000-3-12, *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 ≤75 A per phase*

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

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

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

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

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

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61000-6-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-3: Generic standards – Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

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

IEC 61558 (all parts), *Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products*

CISPR 14-1:2005, *Electromagnetic compatibility – Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus – Part 1: Emission*

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 16-2-1:2008, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity – Conducted disturbance measurements*

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

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	22
1 Domaine d'application.....	24
2 Références normatives	24
3 Termes et définitions	26
4 Classification	27
5 Spécifications d'essai	28
5.1 Immunité	28
5.1.1 Immunité contre les perturbations	28
5.1.2 Niveaux d'essai	29
5.2 Émission	34
5.2.1 Catégories.....	34
5.2.2 Niveaux d'essai	35
6 Spécification de l'environnement.....	37
Bibliographie	38
Figure 1 – Exemples d'accès.....	27
Tableau 1 – Décharges électrostatiques – Niveaux d'essai aux accès par l'enveloppe	30
Tableau 2 – Champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques – Niveaux d'essai aux accès par l'enveloppe	30
Tableau 3 – Transitoires électriques rapides en salves – Niveaux d'essais pour les accès de signaux	31
Tableau 4 – Transitoires électriques rapides en salves – Niveaux d'essai pour les accès par les bornes d'alimentation d'entrée et de sortie en courant continu.....	31
Tableau 5 – Transitoires électriques rapides en salves – Niveaux d'essai pour les accès par les bornes d'alimentation d'entrée et de sortie en courant alternatif	32
Tableau 6 – Perturbations conduites, induites par des champs aux fréquences radioélectriques – Niveaux d'essais pour les accès de signaux ^a et bornes d'alimentation d'entrée et de sortie en courant continu et courant alternatif	32
Tableau 7 – Impulsions – Niveaux d'essais pour les accès de signaux.....	32
Tableau 8 – Impulsions – Niveaux d'essai aux accès de puissance (entrée et sortie) en courant continu	33
Tableau 9 – Impulsions – Niveaux d'essai aux accès de puissance (entrée et sortie) en courant alternatif.....	33
Tableau 10 – Creux de tension – Niveaux d'essai pour les accès par les bornes d'alimentation d'entrée en courant alternatif	34
Tableau 11 – Interruptions de tension – Niveaux d'essai pour les accès par les bornes d'alimentation d'entrée en courant alternatif	34
Tableau 12 – Harmoniques et papillotement – Niveaux d'essai pour les accès d'alimentation basse tension en courant alternatif.....	35
Tableau 13 – Perturbations conduites aux fréquences radioélectriques – Niveaux d'essais pour les accès de signaux (accès réseau/de télécommunication)	36
Tableau 14 – Perturbations conduites aux fréquences radioélectriques – Niveaux d'essais aux bornes d'alimentation en courant continu	36
Tableau 15 – Perturbations aux fréquences radioélectriques – Niveaux d'essai pour les accès d'alimentation basse tension en courant alternatif.....	37

Tableau 16 – Perturbations rayonnées aux fréquences radioélectriques – Niveaux
d’essai aux accès par l’enveloppe 37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BOBINES D'INDUCTANCE, BLOCS D'ALIMENTATION ET DES COMBINAISONS DE CES ÉLÉMENTS –

EXIGENCES 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62041 a été établie par le comité d'études 96: Transformateurs, bobines d'inductance, blocs d'alimentation et combinaisons de ces éléments.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2003. Elle constitue une révision technique.

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

- la plage de fréquences pour les essais selon la CEI 61000-4-3 a été étendue à des fréquences au-dessus de 1 GHz d'après les technologies utilisées dans cette zone de fréquence;
- les exigences d'essai d'après la CEI 61000-4-11 ont été amendées de manière significative;

- ajout d'un article sur les essais de production en série;
- ajout d'un nouvel article sur l'incertitude des mesures, et
- l'introduction d'exigences sur les **accès de puissance** en courant continu et sur les **accès** de télécommunication.

Elle a le statut d'une norme CEM de famille de produits conformément au Guide CEI 107:2009, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
96/358/FDIS	96/367/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.

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

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la série CEI 61558.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- exigences proprement dites: caractères romains,
- *modalités d'essais: caractères italiques,*
- commentaires: petits caractères romains.

Dans le texte de cette publication, les mots en **gras** sont définis dans l'Article 3 de la présente norme et dans la série CEI 61558.

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 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.

NOTE L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de cette publication soit entériné au niveau national non plus tôt que 12 mois de la date de publication.

SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BOBINES D'INDUCTANCE, BLOCS D'ALIMENTATION ET DES COMBINAISONS DE CES ÉLÉMENTS – EXIGENCES CEM

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale de famille de produits s'applique aux **transformateurs**, **bobines d'inductance**, **blocs d'alimentation** et aux combinaisons de ces éléments couverts par la série de normes CEI 61558. La présente norme traite des exigences de compatibilité électromagnétique pour l'émission et l'immunité dans la bande de fréquences 0 Hz - 400 GHz. Aucune mesure n'est nécessaire aux fréquences pour lesquelles aucune exigence n'est spécifiée.

Il convient que les **transformateurs**, **bobines d'inductance**, **blocs d'alimentation** et les combinaisons de ces éléments délivrés avec ou incorporés dans un appareil ou équipement satisfassent aux normes CEM applicables à ces produits ou équipements. Cependant, la présente norme peut être utilisée comme guide pour essayer séparément les **transformateurs**, **bobines d'inductance**, **blocs d'alimentation** et les combinaisons de ces éléments avant leur incorporation dans l'appareil ou l'équipement final.

La présente norme CEM couvre seulement l'aspect performance. Les autres modes de fonctionnement des **transformateurs**, **bobines d'inductance** et **blocs d'alimentation** (tels que, par exemple, des défauts simulés dans les circuits électriques dans le but d'effectuer un essai ou l'influence de phénomènes électromagnétiques sur la sécurité fonctionnelle ou l'évaluation de l'exposition humaine aux champs électromagnétiques (EMF)) ne sont pas pris en considération dans cette norme.

NOTE Lorsque le terme **EST** (matériel à l'essai) est utilisé, il couvre les **transformateurs**, les **bobines d'inductance**, les **blocs d'alimentation** et les combinaisons de ces éléments quand cela est applicable.

La présente norme ne s'applique pas:

- aux **alimentations** sans interruption (ASI) couvertes par la série CEI 62040;
- aux **blocs d'alimentation** couverts par la CEI 61204-3,
(c'est-à-dire aux convertisseurs courant continu-courant continu, équipements d'alimentation et de distribution en courant continu et **blocs d'alimentation** pour utilisation dans les applications couvertes par la CEI 60950-1, CEI 61010-1, CEI 60601-1, CEI 60065 et CEI 62368-1);
- aux **alimentations** et convertisseurs pour l'utilisation avec ou dans les produits couverts par la CEI 61347-1.

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

CEI 61000-3-3, *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 ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel*

CEI 61000-3-11, *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 – Equipements ayant un courant appelé ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

CEI 61000-3-12, *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 ≤ 75 A par phase*

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

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

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

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

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

CEI 61000-4-11, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61000-6-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-3: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et de l'industrie légère*

CEI 61000-6-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

CEI 61558 (toutes les parties), *Sécurité des transformateurs, alimentations, bobines d'inductance et produits analogues*

CISPR 14-1:2005, *Compatibilité électromagnétique – Exigences pour les appareils électrodomestiques, outillages électriques et appareils analogues – Partie 1: Emission*

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 16-2-1:2008, *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 16-2-3, 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 22, Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure