



IEC 60974-10

Edition 2.0 2007-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Arc welding equipment –
Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements**

**Matériel de soudage à l'arc –
Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General test requirements	8
4.1 Test conditions	8
4.2 Measuring instruments	8
4.3 Artificial mains network	8
4.4 Voltage probe.....	8
4.5 Antennas.....	8
5 Test set-up for emission and immunity.....	8
5.1 General.....	8
5.2 Load.....	10
5.3 Ancillary equipment.....	10
5.3.1 General requirements	10
5.3.2 Wire feeders.....	10
5.3.3 Remote controls	11
6 Emission tests	11
6.1 Classification for r.f. emission tests	11
6.1.1 Class A equipment	11
6.1.2 Class B equipment	11
6.2 Test conditions	11
6.2.1 Welding power source	11
6.2.2 Load.....	12
6.2.3 Wire feeders.....	12
6.2.4 Ancillary equipment.....	12
6.3 Emission limits	13
6.3.1 General	13
6.3.2 Mains terminal disturbance voltage.....	13
6.3.3 Electromagnetic radiation disturbance	14
6.3.4 Harmonics, voltage fluctuations and flicker	14
7 Immunity tests.....	14
7.1 Classification.....	14
7.1.1 Applicability of tests.....	14
7.1.2 Category 1.....	14
7.1.3 Category 2.....	15
7.2 Test conditions	15
7.3 Immunity performance criteria	15
7.3.1 Performance criterion A.....	15
7.3.2 Performance criterion B.....	15
7.3.3 Performance criterion C.....	15
7.4 Immunity levels	15
8 Documentation for the purchaser/user	17
Annex A (informative) Installation and use	18

Annex B (informative) Limits	20
Figure 1 – Typical arc welding equipment with a conventional load	9
Figure 2 – Position of arc welding equipment and conventional load with respect to the antenna	9
Table 1 – Immunity levels – Enclosure	16
Table 2 – Immunity levels – AC input power port.....	16
Table 3 – Immunity levels – Ports for process measurement and control lines.....	16
Table B.1 – Mains terminal disturbance voltage limits, idle state	20
Table B.2 – Mains terminal disturbance voltage limits, load conditions.....	20
Table B.3 – Electromagnetic radiation disturbance limits, idle state	21
Table B.4 – Electromagnetic radiation disturbance limits, load conditions	21
Table B.5 – Maximum permissible harmonic current for non-professional equipment with input current $I_{1\max} \leq 16$ A	21
Table B.6 – Current emission limits for professional equipment with $I_{1\max} \leq 75$ A other than balanced three-phase equipment	22
Table B.7 – Current emission limits for professional balanced three-phase equipment with $I_{1\max} \leq 75$ A.....	22
Table B.8 – Current emission limits for professional balanced three-phase equipment with $I_{1\max} \leq 75$ A under specified conditions	22
Table B.9 – Limits for arc welding equipment with $I_{1\max} \leq 75$ A.....	23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 10: 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, 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 60974-10 has been prepared by IEC technical committee 26: Electric welding.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2002 and amendment 1 (2004) and constitutes a technical revision.

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

- application of more stringent r.f. emission limits for the idle mode;
- mandatory classification of arc starting and stabilizing devices as Class A equipment;
- additional immunity tests (surges and r.f. common-mode currents);
- inclusion of informative Annex B, containing the applicable emission limits for information of the user of the standard.

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

CDV	Report on voting
26/341/CDV	26/356/RVC

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.

The list of all the parts of the IEC 60974 series, under the general title *Arc welding equipment*, can be found on the IEC web site.

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.

ARC WELDING EQUIPMENT –

Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

1 Scope

This part of IEC 60974 specifies

- a) applicable standards and test methods for radio-frequency (r.f.) emissions;
- b) applicable standards and test methods for harmonic current emission, voltage fluctuations and flicker;
- c) immunity requirements and test methods for continuous and transient, conducted and radiated disturbances including electrostatic discharges.

This standard is applicable to equipment for arc welding and allied processes, including power sources and ancillary equipment, for example wire feeders, liquid cooling systems and arc striking and stabilizing devices.

NOTE 1 Allied processes are, for example, plasma cutting and arc stud welding.

NOTE 2 This standard does not specify basic safety requirements for arc welding equipment such as protection against electric shock, unsafe operation, insulation coordination and related dielectric tests.

Arc welding equipment type tested in accordance with, and which has met the requirements of, this standard is considered to be in compliance for all applications.

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, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60050-851, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 851: Electric welding*

IEC 60974-1, *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*

IEC 60974-3, *Arc welding equipment – Part 3: Arc striking and stabilizing devices*

IEC 60974-6, *Arc welding equipment – Part 6: Power sources for manual metal arc welding with limited duty*

IEC 61000-3-2:2005, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*

IEC 61000-3-3:1994, *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 connection¹*

Amendment 1 (2001)

Amendment 2 (2005)

¹ There exists a consolidated edition 1.2 (2005) that includes edition 1 and its amendments 1 and 2.

IEC/TS 61000-3-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-4: Limits – Limitation of emission of harmonic currents in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A*

IEC 61000-3-11:2000, *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 61000-3-12:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-12: 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*

CISPR 11:2003, *Industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

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

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

CISPR 16-1-4, *Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods – Part 1-4: Radio disturbance and immunity measuring apparatus – Ancillary equipment – Radiated disturbances*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	26
1 Domaine d'application	28
2 Références normatives	28
3 Termes et définitions	29
4 Exigences générales d'essai	30
4.1 Conditions d'essais	30
4.2 Instruments de mesure	30
4.3 Réseau artificiel d'alimentation	30
4.4 Sonde de tension	30
4.5 Antennes	30
5 Montage pour essai d'émission et d'immunité	30
5.1 Généralités	30
5.2 Charge	33
5.3 Equipements auxiliaires	33
5.3.1 Exigences générales	33
5.3.2 Dévidoirs	33
5.3.3 Commandes à distance	33
6 Essais d'émission	33
6.1 Classification pour les essais d'émissions r.f.	33
6.1.1 Matériel de classe A	33
6.1.2 Matériel de classe B	34
6.2 Conditions d'essai	34
6.2.1 Source de courant de soudage	34
6.2.2 Charge conventionnelle	35
6.2.3 Dévidoirs	35
6.2.4 Equipements auxiliaires	35
6.3 Limites d'émission	35
6.3.1 Généralités	35
6.3.2 Tension perturbatrice aux bornes du réseau	35
6.3.3 Rayonnement électromagnétique perturbateur	36
6.3.4 Harmoniques, fluctuations de tension et papillotement	36
7 Essais d'immunité	37
7.1 Classification	37
7.1.1 Applicabilité des essais	37
7.1.2 Catégorie 1	37
7.1.3 Catégorie 2	37
7.2 Conditions d'essai	37
7.3 Critères de performance en immunité	37
7.3.1 Critères de performance A	37
7.3.2 Critères de performance B	37
7.3.3 Critères de performance C	38
7.4 Niveaux d'immunité	38
8 Documentation pour l'acheteur/utilisateur	39
Annexe A (informative) Installation et utilisation	41

Annexe B (informative) Limites	43
Figure 1 – Matériel typique de soudage à l'arc avec une charge conventionnelle	31
Figure 2 – Position du matériel de soudage à l'arc et de la charge conventionnelle par rapport à l'antenne.....	32
Tableau 1 – Niveaux d'immunité – Enveloppe.....	38
Tableau 2 – Niveaux d'immunité – Borne d'alimentation en courant alternatif	39
Tableau 3 – Niveaux d'immunité – Borne du processus de mesure et des lignes de commande.....	39
Tableau B.1 – Limites des perturbations de tension d'alimentation, état de repos	43
Tableau B.2 – Limites des perturbations de tension d'alimentation, en charge	43
Tableau B.3 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées, état de repos	44
Tableau B.4 – Limites des perturbations électromagnétiques rayonnées, en charge	44
Tableau B.5 – Courants harmoniques maximum pour un matériel avec un courant d'alimentation $I_{1\max} \leq 16$ A.....	44
Tableau B.6 – Limites d'émission de courant pour un matériel avec $I_{1\max} \leq 75$ A autre que le matériel triphasé équilibré	45
Tableau B.7 – Limites de courant admissibles pour le matériel triphasé équilibré avec un courant d'alimentation $I_{1\max} \leq 75$ A	45
Tableau B.8 – Limites de courant admissibles pour le matériel triphasé équilibré avec un courant d'alimentation $I_{1\max} \leq 75$ A sous conditions spécifiées.....	46
Tableau B.9 – Limites pour les matériels de soudage à l'arc $I_{1\max} \leq 75$ A.....	46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de 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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 60974-10 a été préparée par le comité technique 26 de la CEI: Soudage électrique.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2002 et l'amendement 1 (2004) et constitue une révision technique.

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

- application de limites d'émission r.f. plus restrictives pour l'état de repos;
- classification obligatoire des systèmes d'amorçage et de stabilisation d'arc comme des matériels de Classe A;
- essais d'immunité additionnels (tensions de choc et r.f. des états communs de courants);
- inclusion d'une Annexe B informative, contenant les limites applicables d'émission pour l'information de l'utilisateur de cette norme.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
26/341/CDV	26/356/RVC

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 liste de toutes les publications de la série CEI 60974, présentées sous le titre général *Matériel de soudage à l'arc*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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.

MATÉRIEL DE SOUDAGE À L'ARC –

Partie 10: Exigences de compatibilité électromagnétique (CEM)

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 60974 spécifie

- a) les normes applicables et les méthodes d'essai pour les émissions de radio fréquence (r.f.);
- b) les normes applicables et les méthodes d'essai pour les émissions de courant harmoniques, les fluctuations de tension et les papillotements;
- c) les exigences d'immunités et les méthodes d'essai pour les perturbations continues ou transitoires, conduites et rayonnées, y compris les décharges électrostatiques.

Cette norme s'applique aux matériels de soudage à l'arc et techniques connexes y compris les sources de courant de soudage et les équipements auxiliaires, tels que les dévidoirs, les groupes de refroidissement par liquide et les dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc.

NOTE 1 Les techniques connexes sont par exemple le coupage plasma et le soudage à l'arc de goujons.

NOTE 2 La présente norme ne précise pas les exigences de sécurité de base pour les matériels de soudage à l'arc telles que la protection contre les chocs électriques, une opération non sûre, une isolation non adaptée et les essais y afférant.

Le matériel de soudage à l'arc, soumis à l'essai de type conformément à la présente norme et qui satisfait ses exigences, est à considérer comme étant conforme pour toutes les applications.

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, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 60050-851, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 851: Soudage électrique*

CEI 60974-1, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*

CEI 60974-3, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 3: Systèmes d'amorçage et de stabilisation de l'arc*

CEI 60974-6, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 6: Sources de courant de soudage manuel à l'arc métallique à service limité*

CEI 61000-3-2:2005, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)*

CEI 61000-3-3:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension pour les équipements ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel¹*
Amendement 1 (2001)

¹ Il existe une édition consolidée 1.2 (2005) qui inclut l'édition 1 et ses amendements 1 et 2.

Amendement 2 (2005)

CEI/TS 61000-3-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-4: Limites – Limitation pour les émissions de courants harmoniques dans les réseaux basse tension pour les matériels ayant un courant assigné supérieur à 16 A*

CEI 61000-3-11:2000, *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 61000-3-12:2004, *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*

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*

CISPR 11:2003, *Appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique – Caractéristiques de perturbations électromagnétiques – Limites et méthodes de mesure*

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

CISPR 16-1-1, *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, *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 16-1-4, *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 – Matériels auxiliaires – Perturbations rayonnées*