



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



BASIC EMC PUBLICATION  
PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

**Electromagnetic compatibility (EMC) –  
Part 4-12: Testing and measurement techniques – Ring wave immunity test**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –  
Partie 4-12: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'onde  
sinusoïdale fortement amortie**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.100.20

ISBN 978-2-8322-4556-9

**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 .....	5
INTRODUCTION .....	7
1 Scope .....	8
2 Normative references .....	8
3 Terms, definitions and abbreviated terms .....	8
3.1 Terms and definitions .....	8
3.2 Abbreviated terms .....	10
4 General .....	10
4.1 Description of the phenomenon .....	10
4.2 Relevant parameters .....	12
4.2.1 Repetition rate .....	12
4.2.2 Phase angle .....	12
5 Test levels .....	13
6 Test instrumentation .....	13
6.1 Ring wave generator .....	13
6.1.1 Ring wave generator circuit .....	13
6.1.2 Impedance values .....	14
6.1.3 Performance characteristics of the ring wave generator .....	14
6.1.4 Calibration of the ring wave generator .....	15
6.2 Coupling/decoupling networks .....	15
6.2.1 General .....	15
6.2.2 Coupling/decoupling networks for AC/DC power port rated up to 63 A per line .....	16
6.2.3 Coupling/decoupling networks for interconnection lines .....	19
6.3 Calibration of coupling/decoupling networks .....	22
6.3.1 General .....	22
6.3.2 Calibration of CDNs for AC/DC power port rated up to 63 A per line .....	22
6.3.3 Calibration of CDNs for interconnection lines .....	23
7 Test setup .....	26
7.1 Test equipment .....	26
7.2 Verification of the test instrumentation .....	27
7.3 Test setup for ring waves applied to EUT power ports .....	27
7.4 Test setup for ring waves applied to unshielded unsymmetrical interconnection lines .....	28
7.5 Test setup for ring waves applied to unshielded symmetrical interconnection lines .....	28
7.6 Test setup for ring waves applied to shielded lines .....	28
7.7 Protective earth connection .....	29
8 Test procedure .....	30
8.1 General .....	30
8.2 Laboratory reference conditions .....	30
8.2.1 Climatic conditions .....	30
8.2.2 Electromagnetic conditions .....	30
8.3 Execution of the test .....	30
9 Evaluation of test results .....	31

10	Test report.....	32
	Annex A (informative) Information on electromagnetic environments, installation classes and test levels .....	33
	Annex B (informative) Selection of generators and test levels .....	35
	B.1 General.....	35
	B.2 The classification of environments .....	35
	B.3 The definition of port types.....	35
	B.4 Selection of the test levels .....	36
	Annex C (informative) Explanatory notes .....	38
	C.1 Different source impedance .....	38
	C.2 Application of the tests.....	38
	C.2.1 Equipment level immunity .....	38
	C.2.2 System level immunity .....	38
	Annex D (informative) Measurement uncertainty (MU) considerations .....	39
	D.1 General.....	39
	D.2 Legend for ring wave parameters .....	39
	D.3 Uncertainty contributors to the ring wave measurement uncertainty .....	40
	D.4 Uncertainty of the generator output voltage and current measurement .....	40
	D.4.1 General .....	40
	D.4.2 Rise time of the ring wave .....	40
	D.4.3 Peak of the ring wave .....	42
	D.4.4 Further MU contributions to time measurements .....	43
	D.4.5 Rise time of the step response and bandwidth of the frequency response of the measuring system.....	43
	D.4.6 Impulse peak and width distortion due to the limited bandwidth of the measuring system.....	44
	D.5 Application of uncertainties in the ring waveform compliance criterion .....	45
	Bibliography.....	46
	Figure 1 – Waveform of the ring wave (open-circuit voltage and short-circuit current) .....	12
	Figure 2 – Example of schematic circuit of the ring wave generator .....	14
	Figure 3 – Selection of coupling/decoupling method.....	16
	Figure 4 – Example of coupling network and decoupling network for capacitive coupling on AC/DC lines: line-to-line coupling.....	17
	Figure 5 – Example of coupling network and decoupling network for capacitive coupling on AC/DC lines: line-to-ground coupling.....	18
	Figure 6 – Example of coupling network and decoupling network for capacitive coupling on AC lines (three phases): line L3-to-line L2 coupling.....	18
	Figure 7 – Example of coupling network and decoupling network for capacitive coupling on AC lines (three phases): line L3-to-ground coupling .....	19
	Figure 8 – Example of coupling network and decoupling network for unshielded unsymmetrical interconnection lines: line-to-line and line-to-ground coupling.....	20
	Figure 9 – Example of coupling and decoupling network for unshielded symmetrical interconnection lines: lines-to-ground coupling.....	21
	Figure 10 – Example of coupling and decoupling network for unshielded symmetrical interconnection lines: lines-to-ground coupling via capacitors .....	22
	Figure 11 – Example of test setup for ring waves applied to shielded lines .....	29

Table 1 – Test levels.....	13
Table 2 – Relationship between peak open-circuit voltage and peak short-circuit current.....	15
Table 3 – Ring wave specification at the EUT power port of the CDN.....	17
Table 4 – Summary of calibration process for CDNs for unsymmetrical interconnection lines.....	24
Table 5 – Ring wave waveform specifications at the EUT port of the CDN for unsymmetrical interconnection lines.....	25
Table 6 – Summary of calibration process for CDNs for symmetrical interconnection lines.....	26
Table 7 – Ring wave waveform specifications at the EUT port of the CDN for symmetrical interconnection lines .....	26
Table B.1 – Power ports: Selection of the test levels (depending on the installation class).....	36
Table B.2 – Circuits/lines: Selection of the test levels (depending on the installation class).....	37
Table D.1 – Example of uncertainty budget for ring wave rise time ( $T_1$ ) .....	41
Table D.2 – Example of uncertainty budget for the peak of the short-circuit current of the ring wave ( $I_{PK1}$ ).....	42
Table D.3 – $\alpha$ factor (Formula (D.3)) of different unidirectional impulse responses corresponding to the same bandwidth of the system $B$ .....	44

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**

### **Part 4-12: Testing and measurement techniques – Ring wave immunity test**

#### FOREWORD

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

International Standard IEC 61000-4-12 has been prepared by subcommittee 77B: High frequency phenomena, of IEC technical Committee 77: Electromagnetic compatibility.

It forms Part 4-12 of IEC 61000. It has the status of a basic EMC publication in accordance with IEC Guide 107.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision. This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) addition of a mathematical modelling of ring wave waveform;
- b) new Annex B on selection of generators and test levels;
- c) new Annex C on explanatory notes;
- d) new Annex D on measurement uncertainty;

- e) addition of high speed CDN;
- f) addition of a calibration procedure for CDN.

The text of this International Standard is based on the following documents:

CDV	Report on voting
77B/764/CDV	77B/774/RVC

Full information on the voting for the approval of this International 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 IEC 61000 series, published under the general title *Electromagnetic compatibility (EMC)*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this 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.**

## INTRODUCTION

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

### **Part 1: General**

General considerations (introduction, fundamental principles)

Definitions, terminology

### **Part 2: Environment**

Description of the environment

Classification of the environment

Compatibility levels

### **Part 3: Limits**

Emission limits

Immunity limits (in so far as they do not fall under the responsibility of the product committees)

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

Measurement techniques

Testing techniques

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

Installation guidelines

Mitigation methods and devices

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

### **Part 9: Miscellaneous**

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

This part is an International Standard which gives immunity requirements and test procedures related to ring waves. It should be noted that edition 1 of IEC 61000-4-12, published in 1995, covered immunity tests against two phenomena, ring waves and damped oscillatory waves. This situation was changed in edition 2, published in 2006, where IEC 61000-4-12 covered the ring wave phenomena only and the damped oscillatory wave phenomenon was moved into a new standard IEC 61000-4-18.

## **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**

### **Part 4-12: Testing and measurement techniques – Ring wave immunity test**

#### **1 Scope**

This part of IEC 61000 relates to the immunity requirements and test methods for electrical and electronic equipment, under operational conditions, to ring waves occurring in low-voltage power, control and signal lines supplied by public and non-public networks.

The object of this document is to establish a common reference for evaluating the immunity of electrical and electronic equipment when subjected to ring waves. The test method documented in this part of IEC 61000 describes a consistent method to assess the immunity of an equipment or system against a defined phenomenon.

NOTE As described in IEC Guide 107, this is a basic EMC publication for use by product committees of the IEC. As also stated in Guide 107, the IEC product committees are responsible for determining whether this immunity test standard is applied or not, and if applied, they are responsible for determining the appropriate test levels and performance criteria. TC 77 and its sub-committees are prepared to co-operate with product committees in the evaluation of the value of particular immunity test and test levels for their products.

This document defines:

- test voltage and current waveforms;
- a range of test levels;
- test equipment;
- test setups;
- test procedures.

#### **2 Normative references**

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)* (available at [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org))



## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	51
INTRODUCTION .....	53
1 Domaine d'application .....	54
2 Références normatives .....	54
3 Termes, définitions et termes abrégés .....	54
3.1 Termes et définitions .....	54
3.2 Termes abrégés .....	56
4 Généralités .....	56
4.1 Description du phénomène .....	56
4.2 Paramètres pertinents .....	58
4.2.1 Fréquence de répétition .....	58
4.2.2 Angle de phase .....	59
5 Niveaux d'essai .....	59
6 Instrumentation d'essai .....	60
6.1 Générateur d'ondes sinusoïdales fortement amorties .....	60
6.1.1 Circuit du générateur d'ondes sinusoïdales fortement amorties .....	60
6.1.2 Valeurs d'impédance .....	60
6.1.3 Caractéristiques des performances du générateur d'ondes sinusoïdales fortement amorties .....	60
6.1.4 Étalonage du générateur d'ondes sinusoïdales fortement amorties .....	61
6.2 Réseaux de couplage/découplage .....	61
6.2.1 Généralités .....	61
6.2.2 Réseaux de couplage/découplage pour un accès d'alimentation en courant alternatif/courant continu assigné jusqu'à 63 A par ligne .....	63
6.2.3 Réseaux de couplage/découplage pour lignes d'interconnexion .....	66
6.3 Étalonage des réseaux de couplage/découplage .....	69
6.3.1 Généralités .....	69
6.3.2 Étalonage des RCD pour un accès d'alimentation en courant alternatif/courant continu assigné jusqu'à 63 A par ligne .....	69
6.3.3 Étalonage des RCD pour les lignes d'interconnexion .....	70
7 Montage d'essai .....	74
7.1 Matériel d'essai .....	74
7.2 Vérification de l'instrumentation d'essai .....	74
7.3 Montage d'essai pour les ondes sinusoïdales fortement amorties appliquées aux accès d'alimentation de l'EST .....	74
7.4 Montage d'essai pour les ondes sinusoïdales fortement amorties appliquées aux lignes d'interconnexion non blindées et non symétriques .....	75
7.5 Montage d'essai pour les ondes sinusoïdales fortement amorties appliquées aux lignes d'interconnexion non blindées symétriques .....	75
7.6 Montage d'essai pour les ondes sinusoïdales fortement amorties appliquées aux lignes blindées .....	76
7.7 Connexion de terre de protection .....	77
8 Procédure d'essai .....	77
8.1 Généralités .....	77
8.2 Conditions de référence du laboratoire .....	78
8.2.1 Conditions climatiques .....	78

8.2.2	Conditions électromagnétiques .....	78
8.3	Réalisation de l'essai .....	78
9	Évaluation des résultats d'essai.....	79
10	Rapport d'essai .....	80
Annexe A (informative) Informations relatives aux environnements électromagnétiques, aux classes d'installation et aux niveaux d'essai.....		81
Annexe B (informative) Sélection des générateurs et des niveaux d'essai.....		83
B.1	Généralités .....	83
B.2	Classification des environnements .....	83
B.3	Définition des types d'accès.....	83
B.4	Sélection des niveaux d'essai .....	84
Annexe C (informative) Notes explicatives .....		86
C.1	Impédance de source différente .....	86
C.2	Application des essais .....	86
C.2.1	Niveau d'immunité d'un matériel .....	86
C.2.2	Niveau d'immunité d'un système.....	86
Annexe D (informative) Considérations relatives aux incertitudes de mesure .....		87
D.1	Généralités .....	87
D.2	Légende des paramètres d'ondes sinusoïdales fortement amorties .....	87
D.3	Contributeurs à l'incertitude de mesure des ondes sinusoïdales fortement amorties.....	88
D.4	Incertaince de mesure de tension et de courant de sortie du générateur.....	88
D.4.1	Généralités .....	88
D.4.2	Temps de montée de l'onde sinusoïdale fortement amortie.....	88
D.4.3	Crête de l'onde sinusoïdale fortement amortie .....	90
D.4.4	Autres contributeurs à l'incertitude de mesure pour les mesurages de temps .....	92
D.4.5	Temps de montée de la réponse à un échelon et largeur de bande de la réponse en fréquence du système de mesure .....	92
D.4.6	Crête d'impulsion et déformation en largeur en raison d'une largeur de bande limitée du système de mesure .....	93
D.5	Application des incertitudes au critère de conformité de la forme d'onde sinusoïdale fortement amortie .....	94
Bibliographie.....		95
Figure 1 – Forme d'onde de l'onde sinusoïdale fortement amortie (tension en circuit ouvert et courant de court-circuit) .....		58
Figure 2 – Exemple de schéma du circuit du générateur d'ondes sinusoïdales fortement amorties .....		60
Figure 3 – Sélection de la méthode de couplage/découplage .....		63
Figure 4 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour couplage capacitif sur lignes de courant alternatif/courant continu: couplage entre phases .....		64
Figure 5 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour couplage capacitif sur lignes de courant alternatif/courant continu: couplage phase-terre .....		65
Figure 6 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour couplage capacitif sur lignes de courant alternatif (triphase): couplage entre la phase L3 et la phase L2.....		65
Figure 7 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour couplage capacitif sur lignes de courant alternatif (triphase): couplage entre la phase L3 et la terre ....		66

Figure 8 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour les lignes d'interconnexion non blindées et non symétriques: couplage entre phases et entre phase et terre .....	67
Figure 9 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour les lignes d'interconnexion non blindées symétriques: couplage entre phases et terre.....	68
Figure 10 – Exemple de réseau de couplage et de réseau de découplage pour les lignes d'interconnexion non blindées symétriques: couplage entre phases et terre par condensateurs .....	69
Figure 11 – Exemple de montage d'essai pour les ondes sinusoïdales fortement amorties appliquées aux lignes blindées .....	77
Tableau 1 – Niveaux d'essai .....	59
Tableau 2 – Relation entre la tension de crête en circuit ouvert et le courant de crête en court-circuit.....	61
Tableau 3 – Spécification d'onde sinusoïdale fortement amortie aux accès d'alimentation de l'EST du RCD .....	64
Tableau 4 – Résumé du processus d'étalonnage des RCD pour les lignes d'interconnexion non symétriques .....	71
Tableau 5 – Spécifications relatives aux formes d'onde des ondes sinusoïdales fortement amorties aux accès de l'EST du RCD pour les lignes d'interconnexion non symétriques .....	72
Tableau 6 – Résumé du processus d'étalonnage des RCD pour les lignes d'interconnexion symétriques.....	73
Tableau 7 – Spécifications relatives aux formes d'onde des ondes sinusoïdales fortement amorties aux accès de l'EST du RCD pour les lignes d'interconnexion symétriques .....	73
Tableau B.1 – Accès d'alimentation: sélection des niveaux d'essai (en fonction de la classe d'installation) .....	84
Tableau B.2 – Circuits/lignes: sélection des niveaux d'essai (en fonction de la classe d'installation) .....	85
Tableau D.1 – Exemple de budget d'incertitude pour le temps de montée de l'onde sinusoïdale fortement amortie ( $T_1$ ).....	89
Tableau D.2 – Exemple de budget d'incertitude pour la crête du courant de court-circuit de l'onde sinusoïdale fortement amortie ( $I_{PK1}$ ).....	91
Tableau D.3 – Facteur $\alpha$ (Formule (D.3)) de différentes réponses impulsionnelles unidirectionnelles correspondant à la même largeur de bande du système $B$ .....	93

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

#### Partie 4-12: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'onde sinusoïdale fortement amortie

##### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61000-4-12 a été établie par le sous-comité 77B: Phénomènes haute fréquence, du comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique.

Elle constitue la partie 4-12 de l'IEC 61000. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM en accord avec le Guide 107 de l'IEC.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) ajout d'une modélisation mathématique de forme d'onde sinusoïdale fortement amortie;

- b) ajout d'une nouvelle Annexe B relative à la sélection des générateurs et des niveaux d'essai;
- c) ajout d'une nouvelle Annexe C relative aux notes explicatives;
- d) ajout d'une nouvelle Annexe D relative à l'incertitude de mesure;
- e) ajout d'un RCD à grande vitesse;
- f) ajout d'une procédure d'étalonnage pour le RCD.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
77B/764/CDV	77B/774/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/IEC, Partie 2.

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

Le comité a décidé que le contenu de 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 cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## INTRODUCTION

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

### **Partie 1: Généralités**

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)

Définitions, terminologie

### **Partie 2: Environnement**

Description de l'environnement

Classification de l'environnement

Niveaux de compatibilité

### **Partie 3: Limites**

Limites d'émission

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

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

Techniques de mesure

Techniques d'essai

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

Guides d'installation

Méthodes et dispositifs d'atténuation

### **Partie 6: Normes génériques**

### **Partie 9: Divers**

Chaque partie est à son tour subdivisée en plusieurs parties, publiées soit comme normes internationales soit comme spécifications techniques ou rapports techniques, dont certaines ont déjà été publiées comme sections. D'autres seront publiées avec le numéro de partie, suivi d'un tiret et complété d'un second numéro identifiant la subdivision (exemple: IEC 61000 6-1).

La présente partie est une Norme internationale qui donne les exigences d'immunité et les procédures d'essai relatives aux ondes sinusoïdales fortement amorties. Il convient de noter que l'édition 1 de l'IEC 61000-4-12, parue en 1995, couvrait deux phénomènes en relation avec les essais d'immunité: les ondes sinusoïdales fortement amorties et les ondes oscillatoires amorties. Cette situation a changé avec la parution, en 2006, de l'édition 2 de l'IEC 61000-4-12, qui traitait uniquement des ondes sinusoïdales fortement amorties, les ondes oscillatoires amorties étant traitées dans une nouvelle norme, l'IEC 61000-4-18.

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

### Partie 4-12: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'onde sinusoïdale fortement amortie

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61000 traite des méthodes d'essai des matériels électriques et électroniques dans leurs conditions d'exploitation et des exigences d'immunité aux ondes sinusoïdales fortement amorties se manifestant sur les alimentations basse tension ainsi que sur les lignes de commande et de signal raccordées aux réseaux publics ou privés.

Le présent document a pour objet d'établir une référence commune dans le but d'évaluer l'immunité des matériels électriques et électroniques soumis à des ondes sinusoïdales fortement amorties. La méthode d'essai documentée dans la présente partie de l'IEC 61000 décrit une méthode cohérente en vue d'évaluer l'immunité d'un matériel ou d'un système vis-à-vis d'un phénomène défini.

NOTE Comme décrit dans le Guide 107 de l'IEC, il s'agit d'une publication fondamentale en CEM pour utilisation par les comités de produits de l'IEC. Comme indiqué également dans le Guide 107, il incombe aux comités de produits de l'IEC la responsabilité de déterminer si la présente norme d'essai d'immunité est appliquée ou non et, si c'est le cas, il incombe aux comités de produits de définir les critères de performances correspondants et de choisir les niveaux d'essai d'immunité appropriés. Le comité d'études 77 et ses sous-comités sont prêts à coopérer avec les comités de produits à l'évaluation de la valeur de l'essai d'immunité et des niveaux d'essai d'immunité particuliers pour leurs produits.

Le présent document définit:

- la tension d'essai et les formes d'ondes de courant;
- une plage de niveaux d'essai;
- le matériel d'essai;
- les montages d'essai;
- les procédures d'essai.

#### 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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).

IEC 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV)* (disponible à l'adresse [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org))