

NORME
INTERNATIONALE

CEI
61000-4-4

Deuxième édition
2004-07

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

**Partie 4-4:
Techniques d'essai et de mesure –
Essais d'immunité aux transitoires
électriques rapides en salves**

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées. Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence
CEI 61000-4-4:2004(F)

NORME INTERNATIONALE

CEI 61000-4-4

Deuxième édition
2004-07

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves

© IEC 2004 Droits de reproduction réservés

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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, 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

V

Pour prix, voir catalogue en vigueur

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
INTRODUCTION.....	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	12
3 Termes et définitions	14
4 Généralités.....	18
5 Niveaux d'essai	18
6 Matériel d'essai	18
6.1 Générateur de salves	20
6.2 Réseau de couplage/découplage pour accès d'alimentation en courant alternatif et continu.....	22
6.3 Pince de couplage capacitive	26
7 Montage d'essai	26
7.1 Matériel d'essai	28
7.2 Montage d'essai pour les essais de type en laboratoire	28
7.3 Montage d'essai pour les essais sur site	32
8 Procédure d'essai.....	34
8.1 Conditions de référence en laboratoire	34
8.2 Exécution de l'essai.....	36
9 Evaluation des résultats d'essai	36
10 Rapport d'essai	38
Annexe A (informative) Information sur les transitoires électriques rapides	54
Annexe B (informative) Sélection des niveaux d'essai.....	58
Bibliographie.....	62
Figure 1 – Schéma simplifié d'un générateur de transitoires rapides en salves	40
Figure 2 – Allure générale d'un transitoire rapide en salve.....	40
Figure 3 – Forme d'onde d'une impulsion unique sur une charge de 50 Ω.....	42
Figure 4 – Réseau de couplage/découplage pour accès et bornes d'alimentation en courant alternatif ou en courant continu	42
Figure 5 – Construction de la pince de couplage capacitive	44
Figure 6 – Diagramme synoptique de l'essai d'immunité de transitoires électriques rapides en salves.....	44
Figure 7 – Montage général d'essai pour les essais de type en laboratoire	46
Figure 8 – Exemple de dispositif d'essai pour un équipement monté en rack	46
Figure 9 – Exemple de montage d'essai pour le couplage direct de la tension d'essai aux accès ou aux bornes d'alimentation en courant alternatif ou en courant continu pour les essais en laboratoire	48
Figure 10 – Exemple de montage d'essai pour l'application de la tension d'essai au moyen de la pince de couplage capacitive pour les essais en laboratoire	48

Figure 11 – Exemple d'essai sur site sur les accès d'alimentation en courant alternatif ou en courant continu sur les bornes de terre de protection pour des EST fixes montés sur le sol	50
Figure 12 – Exemple d'essai sur site sur l'accès d'alimentation en courant alternatif et sur les bornes de terre de protection pour des EST mobiles	52
Figure 13 – Exemple d'essai sur site sur les accès de communication et d'entrée/sortie sans la pince de couplage capacitive	52
Figure 14 – Vérification de la forme d'onde à la sortie de mode commun du réseau de couplage/découplage	24
Tableau 1 – Niveaux d'essai	18
Tableau 2 – Fréquences de répétition des impulsions et valeurs de crête des tensions de sortie	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves

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 61000-4-4 a été établie par le sous-comité 77B: Phénomènes haute fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Elle constitue la Partie 4-4 de la CEI 61000. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM en accord avec le Guide 107 de la CEI, *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 1995, et ses amendements 1 (2000) et 2 (2001). Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Cette deuxième édition améliore et clarifie les spécifications du simulateur, les critères de test et les montages d'essai. Seule l'injection en mode commun est demandée.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77B/419/FDIS	77B/424/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.

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 des corrigenda d'août 2006 et juin 2007 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

La CEI 61000 est publiée sous forme de plusieurs parties séparées, 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: Guide d'installation et d'atténuation

Guide 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: 61000-6-1).

La présente partie est une Norme internationale qui donne les exigences d'immunité et les procédures d'essai relatives aux transitoires électriques rapides en salves.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61000-4 concerne l'immunité des matériels électriques et électroniques aux transitoires rapides répétitifs. Elle donne les exigences d'immunité et les procédures d'essai relatives aux transitoires électriques rapides en salves. Elle définit en outre des gammes de niveaux d'essais et établit des procédures d'essai.

L'objet de cette norme est d'établir une référence commune et reproductible dans le but d'évaluer l'immunité des matériels électriques et électroniques, quand ils sont soumis aux transitoires électriques rapides en salves sur les accès d'alimentation, de signal, de commande et de terre. La méthode d'essai documentée dans cette partie de la CEI 61000-4 décrit une méthode cohérente dans le but d'évaluer l'immunité d'un matériel ou système vis-à-vis d'un phénomène défini.

NOTE Comme décrit dans le Guide 107 de la CEI, c'est une publication fondamentale en CEM pour utilisation par les comités de produits de la CEI. Comme indiqué également dans le Guide 107, les comités de produits de la CEI sont responsables de déterminer s'il convient d'appliquer ou non cette norme d'essai d'immunité et, si c'est le cas, ils sont responsables de déterminer les niveaux d'essai et les critères de performance 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 des essais d'immunité particuliers pour leurs produits.

Cette norme définit:

- la forme d'onde de l'essai en tension;
- la gamme des niveaux d'essais;
- le matériel d'essai;
- les procédures de vérification du matériel d'essai;
- l'installation d'essai;
- la procédure d'essai.

Cette norme donne des spécifications pour les essais menés en laboratoire et les essais *in situ* réalisés sur le matériel dans l'installation finale.

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*