

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**

- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

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

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai> IEC 61000-4-4:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/b226883-5a6a-4337-8673-4f640fbd983c/iec-61000-4-4-2004>

© 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

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61000-4-4:2004>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61000-4-4:2004>

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.

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61000-4-4:2004>

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/61000-4-4:2004>

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*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivantes s'appliquent, ainsi que celles de la CEI 60050-161.

NOTE Plusieurs des termes et définitions les plus pertinents de la CEI 60050-161 sont présentés parmi les définitions ci-dessous.

3.1

salve

suite d'un nombre fini d'impulsions distinctes ou oscillation de durée limitée

[VEI 161-02-07]

3.2

étalonnage

ensemble des opérations établissant, en référence à des étalons, la relation qui existe, dans les conditions spécifiées, entre une indication et un résultat de mesure

NOTE 1 Cette définition est conçue dans l'approche « incertitude ».

NOTE 2 La relation entre les indications et les résultats de mesures peut être donnée, en principe, dans un diagramme d'étalonnage.

[VEI 311-01-09]

3.3

couplage

interaction entre circuits avec transfert d'énergie d'un circuit dans un autre

3.4

mode commun (couplage)

couplage simultané de toutes les lignes par rapport au plan de sol

3.5

pince de couplage

dispositif de dimensions et de caractéristiques définies pour le couplage en mode commun du signal perturbateur dans le circuit en essai sans aucune connexion galvanique avec ce dernier

3.6

réseau de couplage

circuit électrique dont le but est de transférer de l'énergie d'un circuit dans un autre

3.7

réseau de découplage

circuit électrique dont le but est d'empêcher la tension de TER/S appliquée à l'EST d'influencer d'autres appareils, équipements ou systèmes qui ne font pas partie de l'essai

3.8

dégradation (de fonctionnement)

écart non désiré des caractéristiques de fonctionnement d'un dispositif, d'un appareil ou d'un système par rapport aux caractéristiques attendues

NOTE Une dégradation peut être un défaut de fonctionnement temporaire ou permanent.

[VEI 161-01-19]

3.9

TER/S

transitoire électrique rapide en salve

3.10

compatibilité électromagnétique (CEM)

aptitude d'un matériel ou d'un système à fonctionner dans son environnement électromagnétique de façon satisfaisante et sans produire lui-même des perturbations électromagnétiques intolérables pour tout ce qui se trouve dans cet environnement

[VEI 161-01-07]

3.11

EST

matériel soumis à l'essai

3.12

plan de sol

surface conductrice plate dont le potentiel est pris comme référence

[VEI 161-04-36]

NOTE Le terme plan de référence peut être utilisé en lieu et place de plan de sol.

3.13

immunité (à une perturbation)

aptitude d'un dispositif, d'un matériel ou d'un système à fonctionner sans dégradation en présence d'une perturbation électromagnétique

[VEI 161-01-20]

3.14

accès

interface particulier entre l'EST et l'environnement électromagnétique extérieur

3.15

temps de montée

durée de l'intervalle de temps entre les instants auxquels la valeur instantanée d'une impulsion atteint pour la première fois une valeur de 10 % puis une valeur de 90 %

[VEI 161-02-05, modifié]

3.16

transitoire

se dit d'un phénomène ou d'une grandeur qui varie entre deux régimes établis consécutifs dans un intervalle de temps relativement court à l'échelle des temps considérée

[VEI 161-02-01]

3.17

vérification

ensemble des opérations utilisées pour vérifier le système de test (par exemple le générateur d'essai et les câbles d'interconnexion) et pour démontrer que le système de test fonctionne à l'intérieur des spécifications données à l'Article 6

NOTE 1 Les méthodes utilisées pour la vérification peuvent être différentes de celles utilisées pour l'étalonnage.

NOTE 2 La procédure de 6.1.2 et 6.2.2 est destinée à être un guide assurant le fonctionnement correct du générateur d'essai et des autres dispositifs constituant l'installation d'essai, de telle sorte que la forme d'onde prévue soit délivrée à l'EST.

NOTE 3 Pour les besoins de la présente norme fondamentale en CEM, cette définition est différente de celle donnée dans le VEI 311-01-13.