IEC 62132-2

Edition 1.0 2010-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Integrated circuits – Measurement of electromagnetic immunity – Part 2: Measurement of radiated immunity – TEM cell and wideband TEM cell method

Circuits intégrés – Mesure de l'immunité electromagnétique – Partie 2: Mesure de l'immunité rayonnée – Méthode de cellule TEM et cellule TEM à large bande

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 31.200

ISBN 978-2-88910-624-0

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 General 6
5 Test conditions 7
6 Test equipment 7
6.1 General 7
6.2 Cables 7
6.3 RF disturbance source 7
6.4 TEM cell 8
6.5 Gigahertz TEM cell 8
6.6 50-Ω termination 8
6.7 DUT monitor 8
7 Test set-up 8
7.1 General 8
7.2 Test set-up details 8
7.3 EMC test board 10
8 Test procedure 10
8.1 General 10
8.2 Immunity measurement 10
8.2.1 General 10
8.2.2 RF disturbance signals 10
8.2.3 Test frequencies 11
8.2.4 Test levels and dwell time 11
8.2.5 DUT monitoring 11
8.2.6 Detail procedure 11
9 Test report 12
Annex A (normative) Field strength characterization procedure 13
Annex B (informative) TEM CELL and wideband TEM cell descriptions 21
Bibliography 22

Figure 1 – TEM and GTEM cell cross-section 9
Figure 2 – TEM cell test set-up 9
Figure 3 – GTEM cell test set-up 10
Figure 4 – Immunity measurement procedure flowchart 12
Figure A.1 – E-field characterization test fixture 14
Figure A.2 – The electric field to voltage transfer function 16
Figure A.3 – H-field characterization test fixture 19
Figure A.4 – The magnetic field to voltage transfer function 20

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTEGRATED CIRCUITS – MEASUREMENT OF ELECTROMAGNETIC IMMUNITY –

Part 2: Measurement of radiated immunity – TEM cell and wideband TEM cell method

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 62132-2 has been prepared by subcommittee 47A: Integrated circuits, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

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

FDIS	Report on voting
47A/838/FDIS	47A/843/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 part of IEC 62132 is to be read in conjunction with IEC 62132-1.

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.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

INTEGRATED CIRCUITS – MEASUREMENT OF ELECTROMAGNETIC IMMUNITY –

Part 2: Measurement of radiated immunity – TEM cell and wideband TEM cell method

1 Scope

This International Standard specifies a method for measuring the immunity of an integrated circuit (IC) to radio frequency (RF) radiated electromagnetic disturbances. The frequency range of this method is from 150 kHz to 1 GHz, or as limited by the characteristics of the TEM cell.

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 60050-131:2002, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 131: Circuit theory*

IEC 60050-161:1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 61967-2, *Integrated circuits – Measurement of electromagnetic emissions, 150 kHz to 1 GHz – Part 2: Measurement of radiated emissions – TEM cell and wideband TEM cell method*

IEC 62132-1:2006, *Integrated circuits – Measurement of electromagnetic immunity, 150 kHz to 1 GHz – Part 1: General conditions and definitions*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 25
1 Domaine d'application 27
2 Références normatives 27
3 Termes et définitions 27
4 Généralités 28
5 Conditions d'essai 29
6 Equipement d'essai 29
6.1 Généralités 29
6.2 Câbles 30
6.3 Source de perturbation RF 30
6.4 Cellule TEM 30
6.5 Cellule TEM en Gigahertz 30
6.6 Terminaison de 50 Ω 30
6.7 Dispositif de surveillance du DEE 31
7 Montage d'essai 31
7.1 Généralités 31
7.2 Détails du montage d'essai 31
7.3 Carte d'essai CEM 32
8 Procédure d'essai 33
8.1 Généralités 33
8.2 Mesure de l'immunité 33
8.2.1 Généralités 33
8.2.2 Signaux de perturbation RF 33
8.2.3 Fréquences d'essai 33
8.2.4 Niveaux d'essai et durée de maintien 33
8.2.5 Surveillance du DEE 34
8.2.6 Procédure détaillée 34
9 Rapport d'essai 34
Annexe A (normative) Procédure de caractérisation de l'intensité de champ 36
Annexe B (informative) Descriptions de la cellule TEM et de la cellule TEM à large bande 46
Bibliographie 48

Figure 1 – Section des cellules TEM et GTEM 31
Figure 2 – Montage d'essai de la cellule TEM 32
Figure 3 – Montage d'essai de la cellule GTEM 32
Figure 4 – Logigramme de la procédure de mesure de l'immunité 35
Figure A.1 – Dispositif d'essai de caractérisation du champ E 37
Figure A.2 – Fonction de transfert du champ électrique à la tension 39
Figure A.3 – Dispositif d'essai de caractérisation du champ H 43
Figure A.4 – Fonction de transfert du champ magnétique à la tension 44

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CIRCUITS INTÉGRÉS – MESURE DE L'IMMUNITÉ ELECTROMAGNÉTIQUE –

Partie 2: Mesure de l'immunité rayonnée – Méthode de cellule TEM et cellule TEM à large bande

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 62132-2 a été établie par le sous-comité 47A: Circuits intégrés, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
47A/838/FDIS	47A/843/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 partie de la CEI 62132 doit être lue conjointement avec la CEI 62132-1.

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.

Les futures normes de cette série porteront le nouveau titre général cité ci-dessous. Le titre des normes qui existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

CIRCUITS INTÈGRÉS – MESURE DE L'IMMUNITÉ ELECTROMAGNÉTIQUE –

Partie 2: Mesure de l'immunité rayonnée – Méthode de cellule TEM et cellule TEM à large bande

1 Domaine d'application

Cette Norme internationale spécifie une méthode de mesure de l'immunité d'un circuit intégré (CI) aux perturbations électromagnétiques rayonnées aux fréquences radioélectriques. La gamme de fréquences de cette méthode est comprise entre 150 kHz et 1 GHz, ou dans les limites fixées par les caractéristiques de la cellule TEM.

2 Références normative

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 60050-131:2002, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 131: Théorie des circuits*

CEI 60050-161:1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 61967-2, *Circuits intégrés – Mesure des émissions électromagnétiques, 150 kHz à 1 GHz – Partie 2: Mesure des émissions rayonnées – Méthode de cellule TEM et cellule TEM à large bande*

CEI 62132-1:2006, *Circuits intégrés – Mesure de l'immunité électromagnétique, 150 kHz à 1 GHz – Partie 1: Conditions générales et définitions*