

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61000-4-23**

Première édition  
First edition  
2000-10

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM  
BASIC EMC PUBLICATION

---

---

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –**

**Partie 4-23:**

**Techniques d'essai et de mesure –  
Méthodes d'essai pour les dispositifs  
de protection pour perturbations IEMN-HA  
et autres perturbations rayonnées**

**Electromagnetic compatibility (EMC) –**

**Part 4-23:**

**Testing and measurement techniques –  
Test methods for protective devices for HEMP  
and other radiated disturbances**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61000-4-23:2000

## 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](http://www.iec.ch))
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/catlg-f.htm](http://www.iec.ch/catlg-f.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 ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.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](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee, which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/catlg-e.htm](http://www.iec.ch/catlg-e.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/JP.htm](http://www.iec.ch/JP.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61000-4-23**

Première édition  
First edition  
2000-10

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM  
BASIC EMC PUBLICATION

---

---

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –**

**Partie 4-23:**

**Techniques d'essai et de mesure –  
Méthodes d'essai pour les dispositifs  
de protection pour perturbations IEMN-HA  
et autres perturbations rayonnées**

**Electromagnetic compatibility (EMC) –**

**Part 4-23:**

**Testing and measurement techniques –  
Test methods for protective devices for HEMP  
and other radiated disturbances**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE **XD**

*Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue*

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	6
 Articles	
1 Domaine d'application .....	8
2 Références normatives.....	8
3 Définitions.....	10
4 Concepts d'essai IEMN-HA .....	20
4.1 Essais sur enceinte de blindage .....	22
4.1.1 Bâtiments.....	28
4.1.2 Abris et salles .....	30
4.1.3 Coffrets, casiers et boîtiers.....	32
4.2 Essais de câbles et connecteurs blindés.....	36
4.2.1 Essais de blindage de câble .....	38
4.2.2 Essais de connecteurs de câble .....	42
4.3 Essais des matériaux de blindage .....	44
4.3.1 Joints conducteurs .....	44
4.3.2 Plaques et écrans conducteurs .....	48
4.3.3 Guides d'onde de coupure et nids d'abeille .....	54
4.4 Résumé des concepts d'essai .....	56
5 Procédures d'essai IEMN-HA .....	58
5.1 Essais de champ électromagnétique .....	58
5.1.1 Essais de champ d'impulsion.....	58
5.1.2 Essais de champ en ondes non modulées .....	66
5.2 Procédures d'essai d'injection de courant.....	94
5.2.1 Essais d'injection sur enceintes .....	94
5.2.2 Impédance et admittance de transfert des blindages de câble et connecteurs .....	98
5.2.3 Essai du matériau du joint .....	98
Annexe A (informative) Concepts d'essai IEMN-HA pour systèmes électriques.....	104
Annexe B (informative) Caractérisation des câbles blindés.....	120
Annexe C (informative) Matériel de mesure des impulsions IEMN-HA.....	130
Annexe D (informative) Matériel d'essai à ondes non modulées .....	148
Annexe E (informative) Caractérisation d'un blindage plan pour protection IEMN-HA.....	164
 Bibliographie .....	 182

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	7
Clause	
1 Scope .....	9
2 Normative references .....	9
3 Definitions .....	11
4 HEMP test concepts .....	21
4.1 Testing of shielding enclosures .....	23
4.1.1 Buildings .....	29
4.1.2 Shelters and rooms .....	31
4.1.3 Cabinets, racks and boxes .....	33
4.2 Testing of shielded cables and connectors .....	37
4.2.1 Testing of cable shields .....	39
4.2.2 Testing of cable connectors .....	43
4.3 Testing of shielding materials .....	45
4.3.1 Conducting gaskets .....	45
4.3.2 Conducting sheets and screens .....	49
4.3.3 Cut-off waveguides and honeycombs .....	55
4.4 Test concept summary .....	57
5 HEMP test procedures .....	59
5.1 Electromagnetic field testing .....	59
5.1.1 Pulse field testing .....	59
5.1.2 CW field testing .....	67
5.2 Current injection test procedures .....	95
5.2.1 Injection testing of enclosures .....	95
5.2.2 Transfer impedance and admittance of cable shields and connectors .....	99
5.2.3 Testing of gasket material .....	99
Annex A (informative) HEMP test concepts for electrical systems .....	105
Annex B (informative) Characterization of shielded cables .....	121
Annex C (informative) Equipment for HEMP pulse measurements .....	131
Annex D (informative) Equipment for CW testing .....	149
Annex E (informative) Characterization of a planar shield for HEMP protection .....	165
Bibliography .....	183

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –**

**Partie 4-23: Techniques d'essai et de mesure –  
Méthodes d'essai pour les dispositifs de protection pour  
perturbations IEMN-HA et autres perturbations rayonnées**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 61000-4-23 a été établie par le sous-comité 77C: Phénomènes transitoires de forte intensité, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM conformément au Guide 107 de la CEI.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77C/92/FDIS	77C/97/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 3.

Les annexes A, B, C, D et E sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –****Part 4-23: Testing and measurement techniques –  
Test methods for protective devices for HEMP  
and other radiated disturbances**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61000-4-23 has been prepared by subcommittee 77C: High power transient phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility. It has the status of a basic EMC publication in accordance with IEC Guide 107.

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

FDIS	Report on voting
77C/92/FDIS	77C/97/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 3.

Annexes A, B, C, D and E are for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## INTRODUCTION

La présente norme fait partie de la série des normes 61000 de la CEI, selon la répartition 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 de la responsabilité 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**

Guide pour l'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 en tant que sections. D'autres seront publiées sous le numéro de la partie, suivi d'un tiret et complété d'un second chiffre identifiant la subdivision (exemple 61000-6-1).



## 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 and 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: 61000-6-1).

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

### Partie 4-23: Techniques d'essai et de mesure – Méthodes d'essai pour les dispositifs de protection pour perturbations IEMN-HA et autres perturbations rayonnées

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61000 étudie les principales raisons justifiant les essais pratiqués sur les dispositifs IEMN-HA et fournit une courte description des concepts les plus importants relatifs aux essais des éléments de blindage. Pour chaque essai, les informations de base suivantes sont fournies:

- fondement théorique de l'essai (le concept d'essai);
- montage d'essai;
- matériel requis;
- procédures d'essai;
- traitement de données.

La présente Norme internationale ne fournit aucune information concernant les prescriptions relatives à des niveaux d'essai spécifiques.

#### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61000. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61000 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 60096-1:1986, *Câbles pour fréquences radioélectriques – Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure*

CEI 60625 (toutes les parties), *Instruments de mesurage programmables – Système d'interface (bits parallèles, octets série)*

CEI 61000-2-9, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2: Environnement – Section 9: Description de l'environnement IEMN-HA – Perturbations radiantes. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-5-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 5-3: Guides d'installation et d'atténuation – Concepts de protection IEMN-HA. Publication fondamentale en CEM*

ANSI/IEEE Std 488.1:1987, *Standard IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation, 02-Feb-1988*

## ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

### Part 4-23: Testing and measurement techniques – Test methods for protective devices for HEMP and other radiated disturbances

#### 1 Scope

This part of IEC 61000 provides the basic reasons behind HEMP testing and gives a brief description of the most important concepts for shielding element testing. For each test, the following basic information is provided:

- theoretical foundation of the test (the test concept);
- test set-up;
- required equipment;
- test procedures;
- data processing.

This International Standard does not provide information on requirements for specific levels for testing.

#### 2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61000. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61000 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 60096-1:1986, *Radio-frequency cables – Part 1: General requirements and measuring methods*

IEC 60625 (all parts), *Programmable measuring instruments – Interface system (byte serial, bit parallel)*

IEC 61000-2-9, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 9: Description of HEMP environment – Radiated disturbance. Basic EMC publication*

IEC 61000-5-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 5-3: Installation and mitigation guidelines – HEMP protection concepts. Basic EMC publication*

ANSI/IEEE Std 488.1:1987, *Standard IEEE Standard Digital Interface for Programmable Instrumentation, 02-Feb-1988*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61000, les définitions suivantes et celles de la CEI 60050(161) s'appliquent.

#### 3.1

##### **ouverture**

interruption dans la barrière électromagnétique (blindage) par laquelle des champs électromagnétiques peuvent pénétrer

#### 3.2

##### **point d'entrée d'ouverture**

points incluant les trous, craquelures et ouvertures prévus ou non, ainsi que d'autres discontinuités au niveau de la surface de blindage du système

NOTE Des points d'entrée sont prévus pour permettre l'entrée et la sortie du personnel et/ou du matériel, ainsi que pour la ventilation au travers d'une barrière électromagnétique.

#### 3.3

##### **atténuation**

réduction d'amplitude (résultant de l'absorption et de la diffraction) d'un champ électrique ou magnétique, d'un courant ou d'une tension, généralement exprimée en décibels

#### 3.4

##### **largeur de bande**

##### 3.4.1

##### **largeur de bande d'un dispositif**

largeur de la bande de fréquences à l'intérieur de laquelle une caractéristique donnée d'un appareil ou d'une voie de transmission ne s'écarte pas d'une valeur de référence de plus d'une quantité spécifiée en valeur absolue ou relative  
[VEI 161-06-09]

##### 3.4.2

##### **largeur de bande d'une émission ou d'un signal**

largeur d'une bande de fréquences à l'extérieur de laquelle toute composante spectrale ne dépasse pas un pourcentage spécifié d'un niveau de référence  
[VEI 161-06-10]

#### 3.5

##### **simulateur à onde confinée**

type de simulateur permettant de produire des champs électromagnétiques dans une région bien délimitée de l'espace appelée «volume d'essai»

#### 3.6

##### **boîte**

enceinte qui contient un équipement électrique

NOTE Ces boîtes contiennent généralement des modules de sous-systèmes.

#### 3.7

##### **large bande**

##### 3.7.1

##### **émission à large bande**

émission dont la largeur de bande est supérieure à celle d'un récepteur ou d'un appareil de mesure donné

[VEI 161-06-11]

### 3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 61000, the following definitions, together with those in IEC 60050(161) apply.

#### 3.1

##### **aperture**

opening in an electromagnetic barrier (shield) through which EM fields may penetrate

#### 3.2

##### **aperture point-of-entry**

##### **aperture port-of-entry**

aperture points-of-entry including intentional or inadvertent holes, cracks, openings or other discontinuities in a shield surface

NOTE Intentional aperture points of entry are provided for personnel and/or equipment entry and egress and for ventilation through an electromagnetic barrier.

#### 3.3

##### **attenuation**

reduction in magnitude (as a result of absorption and scattering) of an electric or magnetic field, a current or a voltage, usually expressed in decibels

#### 3.4

##### **bandwidth**

##### **3.4.1**

##### **(of a device)**

width of a frequency band over which a given characteristic of an equipment or transmission channel does not differ from its reference value by more than a specified amount or ratio [IEV 161-06-09]

##### **3.4.2**

##### **(of an emission or signal)**

width of the frequency band outside which the level of any spectral component does not exceed a specified percentage of a reference level [IEV 161-06-10]

#### 3.5

##### **bounded wave simulator**

type of simulator for producing electromagnetic fields in a localized region of space referred to as a "test volume"

#### 3.6

##### **box**

enclosure that contains electrical equipment

NOTE Such boxes usually contain modules of subsystems.

#### 3.7

##### **broadband**

##### **wideband**

##### **3.7.1**

##### **(of an emission)**

emission which has a bandwidth greater than that of a particular measuring apparatus or receiver [IEV 161-06-11]

### 3.7.2

#### **dispositif à large bande**

dispositif dont la largeur de bande est telle qu'il peut recevoir et traiter toutes les composantes spectrales d'une émission donnée  
[VEI 161-06-12]

### 3.8

#### **circuit**

ensemble d'éléments électroniques interconnectés formant un ou plusieurs chemins fermés

### 3.9

#### **point d'entrée conducteur conducteur à pénétration**

fil, câble électrique ou autre objet conducteur, tel qu'une tige métallique, traversant la barrière électromagnétique

### 3.10

#### **couplage**

interaction de champs électromagnétiques et de circuits électriques au cours de laquelle une partie de l'énergie du champ est transférée au circuit

### 3.11

#### **injection de courant**

processus dans lequel, par l'intermédiaire de moyens extérieurs, on introduit un courant dans un circuit à un endroit souhaité. Dans le cadre des essais IEM, il s'agit d'un processus suivant lequel on introduit des impulsions de courant transitoires IEM simulées dans un composant, un circuit ou un système en fonctionnement afin de mesurer les seuils d'endommagement et de perturbation

### 3.12

#### **essai par injection de courant**

##### **CIT**

technique d'essai utilisant l'injection de courant

### 3.13

#### **fréquence de coupure (pour un guide d'onde)**

la fréquence la plus basse pour laquelle il n'y a pas d'atténuation des champs électromagnétiques se propageant dans un guide d'onde sans pertes. Au dessous de cette fréquence, les champs diminuent exponentiellement avec la distance le long du guide d'onde

### 3.14

#### **dipôle**

antenne droite, généralement alimentée en son centre, produisant un rayonnement maximal dans un plan normal à son axe principal

### 3.15

#### **essai direct**

excitation d'un système électrique par l'application directe d'une tension ou l'injection directe d'un courant (transitoire ou en régime permanent) dans un système de câbles ou sur une surface afin de simuler les effets d'une impulsion EM transitoire (voir injection de courant)

### 3.16

#### **pénétration de champ directe**

pénétration du blindage du système par le champ EM