

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61326-1**

Première édition  
First edition  
1997-03

---

---

**Matériels électriques de mesure,  
de commande et de laboratoire –  
Prescriptions relatives à la CEM –**

**Partie 1:  
Prescriptions générales**

**Electrical equipment for measurement,  
control and laboratory use –  
EMC requirements –**

**Part 1:  
General requirements**

© IEC 1997 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

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

---

---

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
Articles	
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives.....	12
2.1 Normes générales.....	12
2.2 Normes relatives à l'immunité.....	12
2.3 Normes relatives aux émissions.....	12
3 Définitions.....	14
4 Généralités.....	16
5 Plan d'essai de CEM.....	18
5.1 Généralités.....	18
5.2 Configuration de l'EST lors des essais.....	18
5.3 Conditions de fonctionnement de l'EST lors des essais.....	20
5.4 Spécification des critères d'aptitude à la fonction.....	20
5.5 Description de l'essai.....	20
6 Prescriptions relatives à l'immunité.....	20
6.1 Conditions lors des essais.....	20
6.2 Prescriptions pour les essais d'immunité.....	20
6.3 Aspects système et application.....	22
6.4 Aspects aléatoires.....	22
6.5 Critères d'aptitude à la fonction.....	24
7 Prescriptions relatives à l'émission.....	26
7.1 Conditions durant les mesures.....	26
7.2 Limites d'émission.....	26
8 Résultats d'essai et rapport d'essai.....	30

## CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
Clause	
1 Scope .....	11
2 Normative references.....	13
2.1 General standards.....	13
2.2 Immunity standards.....	13
2.3 Emission standards.....	13
3 Definitions.....	15
4 General.....	17
5 EMC test plan.....	19
5.1 General .....	19
5.2 Configuration of EUT during testing.....	19
5.3 Operation conditions of EUT during testing.....	21
5.4 Specification of performance criteria.....	21
5.5 Test description.....	21
6 Immunity requirements.....	21
6.1 Conditions during the tests.....	21
6.2 Immunity test requirements.....	21
6.3 System and application aspects.....	23
6.4 Random aspects.....	23
6.5 Performance criteria.....	25
7 Emission requirements.....	27
7.1 Conditions during measurements.....	27
7.2 Emission limits .....	27
8 Test results and test report.....	31

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### MATÉRIELS ÉLECTRIQUES DE MESURE, DE COMMANDE ET DE LABORATOIRE – PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA CEM –

#### Partie 1: Prescriptions générales

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 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 61326-1 a été établie par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels, et par le comité d'études 66: Sécurité des appareils de mesure, de commande et de laboratoire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65A/211/FDIS	65A/226/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 première partie expose les prescriptions relatives à la CEM qui sont généralement applicables à tous les matériels décrits dans le domaine d'application. Pour certains types de matériels, ces prescriptions seront complétées ou modifiées par les prescriptions spécifiques d'une norme particulière qui sera lue conjointement avec la présente norme.

Les indications générales données dans le Guide 107 de la CEI ont été suivies.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT,  
CONTROL AND LABORATORY USE –  
EMC REQUIREMENTS –**

**Part 1: General requirements**

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 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 61326-1 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement and control, and by IEC technical committee 66: Safety of measuring, control and laboratory equipment.

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

FDIS	Report on voting
65A/211/FDIS	65A/226/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 Part 1 specifies the EMC requirements that are generally applicable to all equipment within its scope. For certain types of equipment, these requirements will be supplemented or modified by the special requirements of a particular standard which is to be read in conjunction with this standard.

The general indications given in IEC Guide 107 have been followed.

La CEI 61326 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général, *Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire – Prescriptions relatives à la CEM*:

- Partie 1: Prescriptions générales
- Partie 10: Prescriptions particulières pour les matériels utilisés à proximité ou en liaison avec un processus industriel
- Partie 20: Prescriptions particulières pour les matériels utilisés dans les laboratoires, ou dans les zones d'essai et de mesure avec un environnement électromagnétique contrôlé
- Partie 30: Prescriptions particulières pour les matériels d'essai et de mesure portatifs alimentés par batterie ou par le circuit mesuré

Withdrawn

IEC 61326 consists of the following parts, under the general title, *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements*:

- Part 1: General requirements
- Part 10: Particular requirements for equipment used in close proximity or in direct contact with an industrial process
- Part 20: Particular requirements for equipment used in laboratories, or test and measurement areas with a restricted electromagnetic environment
- Part 30: Particular requirements for portable test and measurement equipment that is powered by battery or from the measured circuit

Withdrawn

## INTRODUCTION

Les instruments et les matériels concernés par la présente norme peuvent souvent être très dispersés d'un point de vue géographique et il peuvent être amenés à fonctionner dans des conditions d'environnement très différentes.

La limitation des émissions électromagnétiques indésirables permet d'éviter qu'un autre matériel, installé à proximité, soit soumis à l'influence du matériel considéré. Les limites sont plus ou moins spécifiées dans les publications de la CEI et du Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques (CISPR) et proviennent donc de ces documents.

Par ailleurs, le matériel est appelé à fonctionner sans dégradation excessive dans un environnement électromagnétique type. Les valeurs limites d'immunité indiquées dans la présente norme ont été choisies à partir de cette hypothèse. Les risques particuliers, dus par exemple à des coups de foudre proches ou directs, à l'ouverture d'un circuit ou à un rayonnement électromagnétique exceptionnellement élevé dans les environs proches, ne sont pas couverts.

Les systèmes électriques et/ou électroniques complexes nécessitent tout au long de leur conception et de leur installation une planification de la CEM prenant en compte l'environnement électromagnétique, les prescriptions particulières et la gravité des pannes.

Withdrawal

## INTRODUCTION

Instruments and equipment within the scope of this standard may often be geographically widespread and may have to operate under a wide range of environmental conditions.

The limitation of undesired electromagnetic emissions ensures that no other equipment, installed nearby, is unduly influenced by the equipment under consideration. The limits are more or less specified by, and therefore taken from, IEC and International Special Committee on Radio Interference (CISPR) publications.

However, the equipment has to function without undue degradation in a typical electromagnetic environment. The limit values for immunity, specified in this standard have been chosen under this assumption. Special risks, involving for example nearby or direct lightning strikes, circuit-breaking, or exceptionally high electromagnetic radiation in close proximity, are not covered.

Complex electric and/or electronic systems require EMC planning in all phases of their design and installation, taking into consideration the electromagnetic environment, any special requirements, and the severity of failures.

Withdrawn

# MATÉRIELS ÉLECTRIQUES DE MESURE, DE COMMANDE ET DE LABORATOIRE – PRESCRIPTIONS RELATIVES À LA CEM –

## Partie 1: Prescriptions générales

### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61326 énonce les prescriptions minimales relatives à l'immunité et aux émissions concernant la compatibilité électromagnétique (CEM) pour les matériels électriques fonctionnant à partir d'une source d'alimentation inférieure à 1 000 V en courant alternatif ou 1 500 V en courant continu, prévus pour un usage professionnel, pour les processus industriels et pour l'enseignement, comprenant les matériels et les dispositifs informatiques pour:

- la mesure et les essais;
- la commande;
- les laboratoires;
- les accessoires prévus pour être utilisés dans les cas mentionnés ci-dessus (par exemple matériel de manipulation d'échantillons), dans un usage en milieu industriel ou non industriel.

Les dispositifs informatiques et les matériels similaires entrant dans le domaine d'application des appareils de traitement de l'information (ATI) et répondant aux normes de CEM des ATI peuvent être utilisés sans essai supplémentaire.

Lorsqu'une norme CEM spécifique et appropriée existe, elle doit supplanter sous tous ses aspects cette norme de famille de produits.

Les matériels cités ci-après entrent dans le domaine d'application de la présente norme.

#### a) Matériels électriques de mesure et d'essai

Matériels électriques permettant de mesurer, d'indiquer ou d'enregistrer une ou plusieurs grandeurs électriques ou non électriques, et également des matériels qui ne sont pas des matériels de mesure, tels que générateurs de signaux, étalons, alimentations et transducteurs.

#### b) Matériels électriques de commande

Matériels servant à commander une ou plusieurs valeurs de sortie spécifiques, chacune de ces grandeurs étant déterminée par des réglages manuels, par une programmation locale ou à distance, ou par une ou plusieurs variables d'entrée. Cette catégorie comprend les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels (IPMC), tels que

- les régulateurs et contrôleurs de processus;
- les automates programmables (AP);
- les blocs d'alimentation des matériels et des systèmes (centralisés ou spécialisés);
- les indicateurs et les enregistreurs analogiques/numériques;
- les instruments de processus;
- les transducteurs, positionneurs, organes de commande intelligents, etc.

#### c) Matériels électriques de laboratoire

Matériels permettant de mesurer, d'indiquer, de contrôler ou d'analyser des substances, ou servant à préparer diverses matières.

Ces matériels peuvent également être utilisés dans d'autres endroits que les laboratoires.

# ELECTRICAL EQUIPMENT FOR MEASUREMENT, CONTROL AND LABORATORY USE – EMC REQUIREMENTS –

## Part 1: General requirements

### 1 Scope

This part of IEC 61326 specifies minimum requirements for immunity and emissions regarding electromagnetic compatibility (EMC) for electrical equipment, operating from a supply of less than 1 000 V a.c. or 1 500 V d.c., intended for professional, industrial process and educational use, including equipment and computing devices for:

- measurement and test;
- control;
- laboratory use;
- accessories intended for use with the above (such as sample handling equipment), intended to be used in industrial and non-industrial locations.

Computing devices and assemblies and similar equipment within the scope of information technology equipment (ITE) and complying with applicable ITE EMC standards can be used without additional testing.

Where a relevant dedicated EMC standard exists, it shall take precedence over all aspects of this product-family standard.

The following equipment is covered in this part of IEC 61326.

#### a) Electrical measurement and test equipment

This is equipment which by electrical means measures, indicates or records one or more electrical or non-electrical quantities, also non-measuring equipment such as signal generators, measurement standards, power supplies and transducers.

#### b) Electrical control equipment

This is equipment which controls one or more output quantities to specific values, with each value determined by manual settings, by local or remote programming, or by one or more input variables. This includes industrial process measurement and control (IPMC) equipment, which consists of devices such as:

- process controllers and regulators;
- programmable controllers (PC);
- power supply units of equipment and systems (centralized or dedicated);
- analogue/digital indicators and recorders;
- process instrumentation;
- transducers, positioners, intelligent actuators, etc.

#### c) Electrical laboratory equipment

This is equipment which measures, indicates, monitors or analyzes substances, or is used to prepare materials.

This equipment may also be used in areas other than laboratories.

## 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 61326. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61326 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

### 2.1 Normes générales

CEI 50(151): 1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 50(161): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 1010: *Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire*

### 2.2 Normes relatives à l'immunité

CEI 1000-4-2: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM*

CEI 1000-4-3: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

CEI 1000-4-4: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves – Publication fondamentale en CEM*

CEI 1000-4-5: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 5: Essai d'immunité aux ondes de choc*

CEI 1000-4-6: 1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 1000-4-11: 1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 11: Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

NOTE – L'adjonction à la liste ci-dessus de la CEI 1000-4-8: 1993, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 8: Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau – Publication fondamentale en CEM*, qui n'est mentionnée que dans la CEI 61326-10, comprend toutes les normes relatives à l'immunité utilisables avec toutes les parties de la CEI 61326.

### 2.3 Normes relatives aux émissions

CEI 1000-3-2: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 2: Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils  $\leq 16$  A par phase)*

CEI 1000-3-3: 1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 3: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé  $\leq 16$  A*

## 2 Normative references

The following normative documents contain provision which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61326. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreement based on this part of IEC 61326 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

### 2.1 General standards

IEC (151): 1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 50(161): 1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 1010: *Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use*

### 2.2 Immunity standards

IEC 1000-4-2: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC Publication*

IEC 1000-4-3: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 1000-4-4: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC Publication*

IEC 1000-4-5: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test*

IEC 1000-4-6: 1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 1000-4-11: 1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests – Basic EMC Publication*

NOTE – The addition of IEC 1000-4-8: 1993, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 8: Power frequency magnetic field immunity test – Basic EMC publication*, which is only referenced in IEC 61326-10, to the above list comprises all the immunity standards for use with all parts of IEC 61326.

### 2.3 Emission standards

IEC 1000-3-2: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current  $\leq 16$  A per phase)*

IEC 1000-3-3: 1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current  $\leq 16$  A*

CISPR 11: 1990, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations électromagnétiques des appareils industriels, scientifiques et médicaux (ISM) à fréquence radioélectrique*

CISPR 14: 1993, *Limites et méthodes de mesure des perturbations radioélectriques produites par les appareils électrodomestiques ou analogues comportant des moteurs ou des dispositifs thermiques, par les outils électriques et par les appareils électriques analogues*

CISPR 16: 1987, *Spécifications du CISPR pour les appareils de mesure des perturbations radioélectriques et les méthodes de mesure*

CISPR 16-1: 1993, *Spécifications des méthodes et des appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques – Partie 1: Appareils de mesure des perturbations radioélectriques et de l'immunité aux perturbations radioélectriques*

CISPR 22: 1993, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information*

Withdrawn

CISPR 11: 1990, *Limits and methods of measurement of electromagnetic disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment*

CISPR 14: 1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of electrical motor-operated and thermal appliances for household and similar purposes, electric tools and electric apparatus*

CISPR 16: 1987, *CISPR specification for radio interference measuring apparatus and measurement methods*

CISPR 16-1: 1993, *Specification for radio disturbance and Immunity measuring apparatus and methods – Part 1: Radio disturbance and immunity measuring apparatus*

CISPR 22: 1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of information technology equipment*

Withdrawn