

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
1000-2-2**

Première édition  
First edition  
1990-05

---

---

**Compatibilité électromagnétique (CEM)**

**Partie 2:**

**Environnement**

**Section 2: Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation à basse tension**

**Electromagnetic compatibility (EMC)**

**Part 2:**

**Environment**

**Section 2: Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems**

© CEI 1990 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## SOMMAIRE

|                                                                                                                         | Pages |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                      | 4     |
| INTRODUCTION .....                                                                                                      | 6     |
| <br>Articles                                                                                                            |       |
| 1    Domaine d'application .....                                                                                        | 8     |
| 2    Harmoniques .....                                                                                                  | 8     |
| 3    Interharmoniques .....                                                                                             | 12    |
| 4    Fluctuations de tension .....                                                                                      | 12    |
| 5    Creux de tension et coupures brèves .....                                                                          | 12    |
| 6    Déséquilibre de tension .....                                                                                      | 14    |
| 7    Transmission de signaux sur le réseau .....                                                                        | 14    |
| 8    Variations de fréquence de l'alimentation .....                                                                    | 16    |
| 9    Composantes continues (A l'étude) .....                                                                            | 16    |
| Tableau 1 - Niveaux de compatibilité pour les tensions harmoniques individuelles sur<br>les réseaux basse tension ..... | 18    |
| Figure .....                                                                                                            | 20    |
| Annexe A - Bibliographie .....                                                                                          | 22    |

## CONTENTS

|                                                                                               | Page |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                                | 5    |
| INTRODUCTION .....                                                                            | 7    |
| Clause                                                                                        |      |
| 1 Scope .....                                                                                 | 9    |
| 2 Harmonics .....                                                                             | 9    |
| 3 Interharmonics .....                                                                        | 13   |
| 4 Voltage fluctuations .....                                                                  | 13   |
| 5 Voltage dips and short supply interruptions .....                                           | 13   |
| 6 Voltage unbalance .....                                                                     | 15   |
| 7 Mains signalling .....                                                                      | 15   |
| 8 Power frequency variation .....                                                             | 17   |
| 9 D.C. components (Under consideration) .....                                                 | 17   |
| Table 1 - Compatibility levels for individual harmonic voltages in low voltage networks ..... | 19   |
| Figure .....                                                                                  | 20   |
| Annex A - Bibliography .....                                                                  | 23   |

---

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

### Partie 2: Environnement

#### Section 2: Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation à basse tension

#### AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la Règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente section de la Norme internationale CEI 1000-2 a été établie par le Comité d'Etudes n° 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique entre les matériels électriques y compris les réseaux.

Le texte de cette section est issu des documents suivants:

| Règle des Six Mois | Rapport de vote | Procédure des Deux Mois | Rapport de vote |
|--------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|
| 77(BC)27           | 77(BC)31        | 77(BC)33                | 77(BC)35        |

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette section.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION****ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)****Part 2: Environment****Section 2: Compatibility levels for low-frequency  
conducted disturbances and signalling in public  
low-voltage power supply systems****FOREWORD**

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This section of the International Standard IEC 1000-2 has been prepared by IEC Technical Committee No. 77: Electromagnetic compatibility between electrical equipment including networks.

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

| Six Months' Rule | Report on Voting | Two Months' Procedure | Report on Voting |
|------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| 77(CO)27         | 77(CO)31         | 77(CO)33              | 77(CO)35         |

Full information on the voting for the approval of this section can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

Annex A is for information only.

## INTRODUCTION

La CEI 1000 est publiée sous forme de plusieurs parties 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: Guides d'installation et d'atténuation

Guides d'installation  
Méthodes et dispositifs d'atténuation

### Partie 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en sections qui seront publiées soit comme Normes internationales, soit comme Rapports techniques.

Ces normes et rapports seront publiés chronologiquement et numérotés en conséquence.

La présente section est une Norme internationale qui établit les niveaux de compatibilité pour les réseaux publics d'alimentation à basse tension. Des sections traitant des niveaux de compatibilité pour les réseaux à moyenne tension et à haute tension sont à l'étude.

Des informations détaillées sur les perturbations que l'on peut s'attendre à trouver sur les réseaux publics d'alimentation électrique figurent dans la CEI 1000-2-1.

## INTRODUCTION

IEC 1000 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 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 9: Miscellaneous

Each part is further subdivided into sections which are to be published either as International Standards or as Technical reports.

These standards and reports will be published in chronological order and numbered accordingly.

This section is an International Standard which gives compatibility levels for public low-voltage power supply systems. Sections covering compatibility levels for medium-voltage and high-voltage systems are under consideration.

Detailed information on the various types of disturbances that can be expected on public power supply systems can be found in IEC 1000-2-1.

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

### Partie 2: Environnement

#### Section 2: Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation à basse tension

---

##### 1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 1000-2 traite des perturbations conduites dans la gamme de fréquence qui s'étend jusqu'à 10 kHz. Cette gamme est élargie pour les systèmes de transmission de signaux sur le réseau. Cette section donne des valeurs numériques de niveaux de compatibilité pour les réseaux de distribution alternatifs basse tension. Ces réseaux ont des tensions nominales maximales de 240 V en monophasé ou 415 V en triphasé et des fréquences nominales de 50 Hz ou 60 Hz.

Cette section ne traite pas de l'application des niveaux de compatibilité, pour déterminer, par exemple les niveaux tolérables de perturbations que pourraient produire certains appareils ou installations. En effet, il faut alors aussi prendre en compte d'autres paramètres du réseau, comme son impédance en fonction de la fréquence. Par ailleurs, elle ne préjuge pas de la spécification des niveaux d'immunité qui seront établis par les comités de produits. Il s'agit simplement de leur fournir un guide.

Les phénomènes de perturbations abordés sont:

- les harmoniques;
- les interharmoniques;
- les fluctuations de tension;
- les creux de tension et les coupures brèves;
- les déséquilibres de tension;
- la transmission de signaux sur le réseau;
- les variations de fréquence de l'alimentation;
- les composantes continues.

L'objet de cette section est de donner des informations sur les niveaux des divers types de perturbations que l'on peut s'attendre à trouver sur des réseaux publics d'alimentation et de fournir un guide pour:

- a) les experts et les distributeurs d'électricité dans leur définition des niveaux limites d'émission de perturbations dans les réseaux d'alimentation,
- b) les comités de produit de la CEI dans leur spécification des niveaux d'immunité des équipements vis-à-vis des perturbations se produisant sur le réseau public.

## **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)**

### **Part 2: Environment**

#### **Section 2: Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems**

---

##### **1 Scope**

This section of IEC 1000-2 is concerned with conducted disturbances in the frequency range up to 10 kHz with an extension for mains signalling systems. This section gives numerical compatibility levels for low voltage a.c. distribution systems with a nominal voltage up to 240 V, single-phase or 415 V, three-phase and a nominal frequency of 50 Hz or 60 Hz.

This section does not deal with the application of compatibility levels to assess, for example, the permissible interference emission from specific items of equipment or installations, because other system parameters, such as its impedance as a function of frequency, have also to be considered. Furthermore, it does not anticipate the specification of immunity levels by the individual committees but merely provides guidance.

The disturbance phenomena considered are:

- harmonics;
- inter-harmonics;
- voltage fluctuations;
- voltage dips and short supply interruptions;
- voltage unbalance;
- mains signalling;
- power frequency variation;
- d.c. components.

The object of this section is to give information on the levels of disturbances of various types that can be expected in public low-voltage power supply systems for the guidance of:

- a) experts and power supply authorities setting limits for disturbance emission in power systems;
- b) IEC product committees specifying the immunity levels of equipment to public power system disturbances.