RAPPORT TECHNIQUE
TECHNICAL REPORT

CEI
IEC
1000-2-1

Première édition
First edition
1990-05

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Partie 2:
Environnement
Section 1: Description de l'environnement – Environnement électromagnétique pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation

Electromagnetic compatibility (EMC)

Part 2:
Environment
Section 1: Description of the environment – Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public 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 Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE T

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 Nécessité de spécifier des niveaux de compatibilité électromagnétique 12

5 Harmoniques 14

6 Interharmoniques 20

7 Fluctuations de tension 26

8 Creux de tension et coupures brèves 30

9 Déséquilibre de tension 34

10 Transmission de signaux sur le réseau 36

11 Variation de fréquence de l'alimentation 40

12 Composantes continues (A l'étude) 42

Figures 44

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope 9

2 Normative references 9

3 Definitions 11

4 Purpose of specifying electromagnetic compatibility levels 13

5 Harmonics 15

6 Interharmonics 21

7 Voltage fluctuations 27

8 Voltage dips and short supply interruptions 31

9 Voltage unbalance 35

10 Mains signalling 37

11 Power frequency variation 41

12 D.C. components (Under consideration) 43

Figures 44

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Partie 2: Environnement

Section 1: Description de l'environnement - Environnement électromagnétique pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation

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 voeu 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 CEI 1000-2, qui a le statut de rapport technique, a été établie par le Comité d'Etudes n° 77: 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)26	77(BC)30	77(BC)32	77(BC)34

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)

Part 2: Environment

Section 1: Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public 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 IEC 1000-2, which has the status of a technical report, 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)26	77(CO)30	77(CO)32	77(CO)34

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

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 un Rapport technique destiné à servir de document de référence pour celles des parties de la CEI 1000 qui indiquent des valeurs de niveau de compatibilité, par exemple la CEI 1000-2-2.

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 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 9: Miscellaneous

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

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

This section is a Technical Report serving as a reference document for those associated parts of IEC 1000 that give values of compatibility level, for example IEC 1000-2-2.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Partie 2: Environnement

Section 1: Description de l'environnement - Environnement électromagnétique pour les perturbations conduites basse fréquence et la transmission de signaux sur les réseaux publics d'alimentation

---

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. D'autres sections donnent des valeurs numériques de niveaux de compatibilité selon les niveaux de tension des réseaux.

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 considérés 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 divers types de perturbations que l'on peut s'attendre à trouver sur des réseaux publics d'alimentation. Elle sert de document de référence aux autres parties de la publication qui donnent des valeurs de niveau de compatibilité.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 1000-2. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 1000-2 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales actuellement en vigueur.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC)

Part 2: Environment

Section 1: Description of the environment - Electromagnetic environment for low-frequency conducted disturbances and signalling in public 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. Separate sections give numerical compatibility levels for different system voltage levels.

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 prejudge the specification of immunity levels by the product committees but merely provides a guide.

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 various types of disturbances that can be expected on public power supply systems. It is a reference document for those associated parts that give values of compatibility level.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 1000-2. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 1000-2 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid international standards.

CEI 38: 1983, *Tensions normales de la CEI.*

CEI 50(161): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) - Chapitre 161: Compatibilité Electromagnétique.* (En préparation.)

CEI 146: 1985, *Convertisseurs à semiconducteurs. Deuxième impression 1985 incorporant: Complément 146A (1974) et Modification n° 1 (1975).*

CEI 555-3: 1982, *Perturbations produites dans les réseaux d'alimentation par les appareils électrodomestiques et les équipements analogues. Troisième partie: Fluctuations de tension.*

CEI 868: 1986, *Flickermètre. Spécifications fonctionnelles et de conception.*

CEI 1000-2-2: 1990, *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 basse tension.*

IEC 38: 1983, *IEC standard voltages.*

IEC 50(161): 1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 161: Electromagnetic Compatibility.* (Under consideration.)

IEC 146: 1985, *Semiconductor convertors. Second impression 1985 incorporating: Supplement 146A (1974) and Amendment No. 1 (1975).*

IEC 555-3: 1982, *Disturbances in supply systems caused by household appliances and similar electrical equipment. Part 3: Voltage fluctuations.*

IEC 868: 1986, *Flickermeter. Functional and design specifications.*

IEC 1000-2-2: 1990, *Electromagnetic compatibility (EMC). Part 2: Environment. Section 2: Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems.*