

**RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 2
TECHNICAL
REPORT – TYPE 2**

**CEI
IEC
1000-3-5**

Première édition
First edition
1994-12

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 3:

Limites – Section 5: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé supérieur à 16 A

Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 3:

Limits – Section 5: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A

© CEI 1994 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

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Evaluation de l'appareil	12
4.1 Généralités	12
4.2 Informations données par le consommateur	12
4.3 Informations données par la Compagnie d'Electricité	12
4.4 Informations données par le constructeur	12
4.5 Procédure de mesure pour l'essai de type d'un appareil de courant assigné inférieur ou égal à 75 A	14
4.5.1 Impédance d'essai Z^*	14
4.5.2 Essai de l'appareil sur Z^*	14
4.5.3 Evaluation avec Z_{ref}	14
4.6 Evaluation et déclaration par le constructeur pour un équipement de courant assigné inférieur ou égal à 75 A	16
4.6.1 Vérification des valeurs mesurées par rapport aux limites figurant dans la CEI 1000-3-3	16
4.6.2 Calcul de l'impédance maximale autorisée du système	16
4.7 Evaluation d'un appareil de courant assigné d'entrée supérieur à 75 A	18
Annexes	
A Questionnaire recommandé pour le client	20
B Questionnaire recommandé pour la Compagnie d'Electricité	24
C Explications	26
C.1 Explication de 4.5.1	26
C.2 Explication de 4.6.2	26
C.3 Explication de 4.7	28
D Organigramme représentant la procédure d'évaluation des fluctuations de tension ou flicker provoqués par les appareils raccordés au réseau public d'alimentation à basse tension	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Equipment assessment	13
4.1 General	13
4.2 Information from the consumer	13
4.3 Information from the electricity supplier	13
4.4 Information from the manufacturer	13
4.5 Measurement procedure for the type test for equipment with a rated input current up to 75 A	15
4.5.1 Test impedance Z^*	15
4.5.2 Test of equipment against Z^*	15
4.5.3 Evaluation against Z_{ref}	15
4.6 Evaluation and declaration by the manufacturer of equipment with a rated input current up to 75 A	17
4.6.1 Check of the measured values against the limits contained in IEC 1000-3-3	17
4.6.2 Calculation of the maximum permissible system impedance	17
4.7 Evaluation of equipment with a rated input current exceeding 75 A	19
Annexes	
A Recommended questionnaire for the consumer	21
B Recommended questionnaire for the electricity supplier	25
C Explanations	27
C.1 Explanation of 4.5.1	27
C.2 Explanation of 4.6.2	27
C.3 Explanation of 4.7	29
D Diagrammatic representation of procedures to be followed in evaluating voltage fluctuations and flicker disturbances caused by equipment connected to the low-voltage public supply network	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3: Limites –

Section 5: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé supérieur à 16 A

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de types 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

La CEI 1000-3-5, rapport technique de type 2, a été établie par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3: Limits – Section 5: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

IEC 1000-3-5, which is a technical report of type 2, has been prepared by sub-committee 77A: Low frequency phenomena of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
77A(SEC)72	77A(SEC)80

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

Le présent document est publié dans la série des rapports techniques de type 2 (conformément au paragraphe G.4.2.2 de la partie 1 des Directives CEI/ISO) comme «norme prospective d'application provisoire» dans le domaine de la compatibilité électromagnétique car il est urgent d'avoir des indications sur la meilleure façon d'utiliser les normes dans ce domaine afin de répondre à un besoin déterminé.

Ce document ne doit pas être considéré comme une «Norme internationale». Il est proposé pour une mise en oeuvre provisoire, dans le but de recueillir des informations et d'acquérir de l'expérience quant à son application dans la pratique. Il est de règle d'envoyer les observations éventuelles relatives au contenu de ce document au Bureau Central de la CEI.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce rapport technique de type 2 trois ans au plus tard après sa publication, avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

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

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
77A(SEC)72	77A(SEC)80

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document is issued in the type 2 Technical Report series of publications (according to G.4.2.2 of part 1 of the IEC/ISO Directives) as a "prospective standard for provisional application" in the field of electromagnetic compatibility because there is an urgent requirement for guidance on how standards in this field should be used to meet an identified need.

This document is not to be regarded as an "International Standard". It is proposed for provisional application so that information and experience of its use in practice may be gathered. Comments on the content of this document should be sent to the IEC Central Office.

A review of this type 2 Technical Report will be carried out not later than three years after its publication, with the options of either extension for a further three years or conversion to an International Standard or withdrawal.

Annexes A, B, C and D are 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 produit)

Partie 4: Techniques d'essais et de mesure

 Techniques de mesure

 Techniques d'essais

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.

Cette section est un rapport technique.

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 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 a technical report.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3: Limites –

Section 5: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé supérieur à 16 A

1 Domaine d'application

Cette section de la CEI 1000-3 porte sur l'émission de perturbations de type fluctuations de tension et flicker.

Les recommandations figurant dans ce rapport sont applicables aux appareils électriques et électroniques destinés à être raccordés au réseau public de distribution basse tension alternatif, dont le courant assigné d'entrée est soit supérieur à 16 A par phase, soit inférieur à 16 A par phase mais nécessitant une autorisation spéciale de la Compagnie d'Electricité.

Ces recommandations précisent les informations nécessaires pour permettre à une Compagnie d'Electricité, un constructeur ou un consommateur d'évaluer un appareil et des questionnaires appropriés sont présentés dans les annexes A et B.

Des informations concernant les niveaux d'émission de fluctuations de tension sont présentées, pour les appareils qui ont subi les essais de type dans les conditions précisées par la CEI 1000-3-3.

NOTE 1 – Les limites recommandées dans ce rapport sont fondées principalement sur la sévérité subjective du papillotement de la lumière d'une lampe à filament de 230 V/60 W produit par une fluctuation de la tension d'alimentation. Pour les systèmes de tension nominale inférieure à 220 V entre phase et neutre, les limites et circuits de référence n'ont pas encore été considérés.

L'agrément de raccorder un appareil au réseau d'alimentation dépend du niveau de perturbation produit par l'appareil et des conditions de charge du réseau.

NOTE 2 – Pour les appareils nécessitant un agrément, seules des recommandations générales pour l'évaluation des perturbations peuvent être données. Il n'y a pas de garantie que le raccordement d'appareils satisfaisant les recommandations de l'article 3 sera autorisé dans tous les cas puisque les charges du système ne doivent pas être supérieures aux dimensionnements des installations (transformateurs, câbles, etc.).

Les méthodes d'évaluation peuvent être également appliquées aux installations de clients privés.

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 cette section de la CEI 1000-3. 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 section de la CEI 1000-3 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.

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

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3: Limits –

Section 5: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A

1 Scope

This section of IEC 1000-3 is concerned with the emission of disturbances due to voltage fluctuations and flicker.

The recommendations in this Technical Report are applicable to electrical and electronic equipment intended to be connected to a public low-voltage a.c. distribution system, where the equipment has a rated input current exceeding 16 A per phase, or has a lower rated current, but requires the special consent of the supply authority.

The recommendations that specify the information required to enable a supply authority, manufacturer, or consumer to assess equipment and appropriate questionnaires are included as annexes A and B.

Guidance is also given on emission values of voltage fluctuations produced by equipment which has been type tested to the specified conditions given in IEC 1000-3-3.

NOTE 1 – The limits recommended in this report are mainly based on the subjective severity of the flicker of the light output from 230 V/60 W coiled-coil filament lamps as a result of fluctuation of the supply voltage. For systems with nominal voltages less than 220 V, line-to-neutral, limits, and reference circuit values have not yet been considered.

The authorization to connect equipment to the supply depends on the levels of disturbance caused by the equipment and the load flow conditions in the network.

NOTE 2 – For equipment requiring authorization, only general recommendations for the assessment of disturbances can be given. There is no guarantee that the connection of equipment complying with the recommendations in clause 3 will be allowed in all cases, as system loading must not exceed plant ratings (transformers, cables, etc.).

The methods of assessment may be applied also to private consumer installations.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 1000-3. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based upon this section of IEC 1000-3 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of the IEC and the ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

CEI 555-2: 1982, *Perturbations produites dans les réseaux d'alimentation par les appareils électrodomestiques et les équipements analogues – Deuxième partie: Harmoniques*

CEI 1000-3-3: 1994, *Compatibilité électromagnétique – 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 ≤ 16 A*

Withdrawn

IEC 555-2: 1982, *Disturbances in supply systems caused by household appliances and similar electrical equipment – Part 2: Harmonics*

IEC 1000-3-3: 1994, *Electromagnetic compatibility – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A*

Withdrawn