

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1000-3-2**

Première édition
First edition
1995-03

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 3:

Limites – Section 2: Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)

Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 3:

Limits – Section 2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)

© CEI 1995 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	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
3.1 Outil portatif	12
3.2 Lampe	12
3.3 Lampe à ballast incorporé	12
3.4 Luminaire	12
3.5 Semi-luminaire	12
3.6 Ballast	12
3.7 Convertisseur abaisseur pour appareil d'éclairage	12
3.8 Élément d'éclairage	14
3.9 Lampe de référence	14
3.10 Ballast de référence	14
3.11 Courant d'entrée	14
3.12 Facteur de puissance du circuit	14
3.13 Puissance active	14
3.14 Appareil triphasé équilibré	14
3.15 Matériel professionnel	14
4 Généralités	14
5 Classification des appareils	14
6 Exigences générales	20
6.1 Principes de commande	20
6.2 Mesures des courants harmoniques	20
6.3 Appareil en rack ou en boîtier	22
7 Limites des courants harmoniques	22
7.1 Limites pour les matériels de Classe A	22
7.2 Limites pour les matériels de Classe B	22
7.3 Limites pour les matériels de Classe C	22
7.4 Limites pour les matériels de Classe D	24
Annexes	
A – Circuit de mesure et source d'alimentation	28
A.1 Circuit d'essai	28
A.2 Source d'alimentation	28
B – Exigences pour l'appareil de mesure	34
B.1 Généralités	34
B.2 Exigences communes à tous les instruments	34
B.3 Exigences pour l'instrumentation d'analyse fréquentielle	34
B.4 Exigences pour les instruments d'analyse temporelle utilisant la transformée de Fourier discrète (TFD)	36
B.5 Exigences pour les instruments d'analyse temporelle utilisant un système différent de la TFD (par exemple un filtrage numérique)	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
INTRODUCTION.....	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
3.1 Portable tool.....	13
3.2 Lamp	13
3.3 Self-ballasted lamp	13
3.4 Luminaire	13
3.5 Semi-luminaire	13
3.6 Ballast.....	13
3.7 Step-down converter for lighting equipment	13
3.8 Lighting unit.....	15
3.9 Reference lamp	15
3.10 Reference ballast.....	15
3.11 Input current.....	15
3.12 Circuit power factor.....	15
3.13 Active power	15
3.14 Balanced three-phase equipment	15
3.15 Professional equipment.....	15
4 General.....	15
5 Classification of equipment	15
6 General requirements	21
6.1 Control methods.....	21
6.2 Harmonic current measurement	21
6.3 Equipment in a rack or case.....	23
7 Harmonic current limits	23
7.1 Limits for Class A equipment.....	23
7.2 Limits for Class B equipment.....	23
7.3 Limits for Class C equipment.....	23
7.4 Limits for Class D equipment.....	25
Annexes	
A – Measurement circuit and supply source	29
A.1 Test circuit	29
A.2 Supply source.....	29
B – Requirements for measurement equipment.....	35
B.1 General.....	35
B.2 Requirements common to all instrumentation.....	35
B.3 Requirements for frequency-domain instrumentation	35
B.4 Requirements for time-domain instrumentation using Discrete-Fourier- Transform (DFT).....	37
B.5 Requirements for time-domain instrumentation using a system other than DFT (for example digital filtering)	39

Articles	Pages
C – Conditions des essais de type.....	40
C.1 Conditions générales d'essai	40
C.2 Conditions d'essai des récepteurs de télévision (TV)	40
C.3 Conditions d'essai des amplificateurs audio	42
C.4 Conditions d'essai des magnétoscopes.....	42
C.5 Conditions d'essais des appareils d'éclairage.....	42
C.6 Conditions d'essai des variateurs indépendants et intégrés pour lampes à incandescence.....	44
C.7 Conditions d'essai des aspirateurs.....	44
C.8 Conditions d'essai des machines à laver	44
C.9 Conditions d'essai des fours à micro-ondes	46
C.10 Conditions d'essai des appareils de traitement de l'information (ATI)	46
C.11 Conditions d'essai des tables de cuisson à induction.....	46
C.12 Conditions d'essai d'autres appareils	46

Withdrawn

Clause	Page
C – Type test conditions	41
C.1 General test conditions	41
C.2 Test conditions for television (TV) receivers.....	41
C.3 Test conditions for audio amplifiers	43
C.4 Test conditions for video-cassette recorders	43
C.5 Test conditions for lighting equipment.....	43
C.6 Test conditions for independent and built-in incandescent lamp dimmers	45
C.7 Test conditions for vacuum cleaners.....	45
C.8 Test conditions for washing machines	45
C.9 Test conditions for microwave ovens	47
C.10 Test conditions for information technology equipment (ITE).....	47
C.11 Test conditions for induction hobs	47
C.12 Test conditions for other equipment.....	47

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3: Limites –

Section 2: Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)

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

Elle constitue la section 2 de la partie 3 de la norme CEI 1000.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
77A(BC)41 77A(BC)41A	77A(BC)42

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 édition de la CEI 1000-3-2 annule et remplace la CEI 555-2 parue en 1982.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3: Limits –

Section 2: Limits for harmonic current emissions
(equipment input current ≤ 16 A per phase)

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.

International Standard IEC 1000-3-2 has been prepared by sub-committee 77A: Low-frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

It constitutes section 2 of part 3 of IEC 1000.

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

DIS	Report on voting
77A(CO)41 77A(CO)41A	77A(CO)42

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 first edition of IEC 1000-3-2 cancels and replaces IEC 555-2, published in 1982.

Annexes A, B and C form an integral part of this standard.

INTRODUCTION

La présente norme fait partie de la série 1000 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 des comités de produit)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

Techniques de mesure
Techniques d'essai

Partie 5: Guide d'installation et d'atténuation

Guide 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 dans un ordre chronologique et numérotés en conséquence.

La présente section constitue une norme internationale qui traite des limites concernant les émissions de courants harmoniques pour les appareils appelant un courant inférieur ou égal à 16 A par phase.

La présente section est une Norme de Famille de Produits.

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 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 emission limits for harmonic currents from equipment having an input current up to and including 16 A per phase.

This section is a Product Family Standard.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3: Limites –

Section 2: Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 1000-3 traite de la limitation des courants harmoniques injectés dans le réseau public d'alimentation.

Elle définit les limites des harmoniques du courant d'entrée qui peuvent être produits par les matériels soumis à l'essai dans des conditions spécifiées.

Les harmoniques sont mesurés conformément aux dispositions des annexes A et B.

Cette section de la CEI 1000-3 est applicable aux appareils électriques et électroniques ayant un courant d'entrée dont la valeur est inférieure ou égale à 16 A par phase et qui sont destinés à être raccordés à des réseaux publics de distribution à basse tension.

Les essais effectués conformément à la présente norme sont des essais de type. Les conditions d'essais pour des appareils particuliers sont indiquées à l'annexe C.

Pour les systèmes alimentés par des réseaux dont la tension nominale est inférieure à 220 V (phase par rapport au neutre), les limites n'ont pas encore été envisagées.

Un appareil spécifique qui n'est pas largement utilisé et qui est conçu de telle manière qu'il n'est pas apte à répondre aux exigences limites de cette norme peut être sujet à des restrictions d'installation. Le distributeur doit être informé avant le raccordement pour donner si nécessaire son accord. Des recommandations concernant cet aspect se trouvent dans le futur rapport technique CEI 1000-3-4.

NOTE – Les mots «appareil», «matériel» et «dispositif» sont utilisés dans la présente norme. Ils ont la même signification dans le cadre de cette norme.

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 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(131): 1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 131: Circuits électriques et magnétiques*

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

CEI 65: 1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*
Modification n° 2 (1989)
Amendement n° 3 (1992)

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**Part 3: Limits –****Section 2: Limits for harmonic current emissions
(equipment input current ≤ 16 A per phase)****1 Scope**

This section of IEC 1000-3 deals with the limitation of harmonic currents injected into the public supply system.

It specifies limits of harmonic components of the input current which may be produced by equipment tested under specified conditions.

Harmonic components are measured according to annexes A and B.

This section of IEC 1000-3 is applicable to electrical and electronic equipment having an input current up to and including 16 A per phase, and intended to be connected to public low-voltage distribution systems.

The tests according to this standard are type tests. Test conditions for particular equipment are given in annex C.

For systems with nominal voltages less than 220 V (line-to-neutral), the limits have not yet been considered.

Special equipment, which is not widely used and is designed in such a way that it is unable to comply with the requirements (limits), may be subject to installation restrictions. The supply authorities shall be notified as authorization may be required before connection. Recommendations concerning this aspect are contained in Technical Report IEC 1000-3-4.

NOTE – The words apparatus, appliance, device and equipment are used throughout this standard. They have the same meaning for the purpose of this standard.

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 on 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 IEC and ISO maintain registers of currently valid international standards.

IEC 50(131): 1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 131: Electric and magnetic circuits*

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

IEC 65: 1985, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use*

Amendment No. 2 (1989)

Amendment No. 3 (1992)

CEI 107-1:1977, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Première partie: Considérations générales – Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques*

CEI 155: 1993, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

CEI 268-3: 1988, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Troisième partie: Amplificateurs*

CEI 335-2-7: 1993, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les machines à laver le linge*

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 à basse tension*

CEI 1000-4-7: 1991, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 7: Guide général relatif aux mesures d'harmoniques et d'interharmoniques ainsi qu'à l'appareillage de mesure applicable aux réseaux d'alimentation et aux appareils qui y sont raccordés*

Withdrawing

IEC 107-1: 1977, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Electrical measurements other than those at audio-frequencies*

IEC 155: 1993, *Glow-starters fluorescent lamps*

IEC 268-3: 1988, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 335-2-7: 1993, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for washing machines*

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*

IEC 1000-4-7: 1991, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 7: General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto*

Withdrawn