

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61000-3-2

Edition 1.1

1997-12

Edition 1:1995 consolidée par l'amendement 1:1997
Edition 1:1995 consolidated with amendment 1:1997

Compatibilité électromagnétique –

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)**

© 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 photo-copie 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



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

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	Pages
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
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 pour les climatiseurs	46
C.13 Conditions d'essai pour d'autres appareils	48

Annexes	Page
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
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 air conditioners.....	47
C.13 Test conditions for other equipment.....	49

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 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 de la 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 61000-3-2 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 61000.

Cette première édition de la CEI 61000-3-2 annule et remplace la CEI 60555-2 parue en 1982.

La présente version consolidée de la CEI 61000-3-2 est issue de la première édition (1995) [documents 77A(BC)41+41A et 77A(BC)42] et de son amendement 1 (1997) [documents 77A/177A+185+186/FDIS et 77A/188+202+203/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

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 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 61000-3-2 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 61000.

This first edition of IEC 61000-3-2 cancels and replaces IEC 60555-2, published in 1982.

This consolidated version of IEC 61000-3-2 is based on the first edition (1995) [documents 77A(CO)41+41A and 77A(CO)42] and its amendment 1 (1997) [documents 77A/177A+185+186/FDIS and 77A/188+202+203/RVD].

It bears the edition number 1.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

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

INTRODUCTION

La présente norme fait partie de la série 61000 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 61000 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 61000-3 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 61000-3 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 61000-3-4.

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 61000-3. 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 61000-3 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 60050(131):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 131: Circuits électriques et magnétiques*

CEI 60050(161):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 60065:1985, *Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau*
Modification 2 (1989)
Amendement 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 61000-3 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 61000-3 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 61000-3-4.

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 61000-3. 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 61000-3 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 60050(131):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 131: Electric and magnetic circuits*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 60065:1985, *Safety requirements for mains operated electronic and related apparatus for household and similar general use*
Amendment 2 (1989)
Amendment 3 (1992)

CEI 60107-1:1977, *Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision – Première partie: Considérations générales – Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques*

CEI 60155:1993, *Interrupteurs d'amorçage à lueur pour lampes à fluorescence (starters)*

CEI 60268-3:1988, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Troisième partie: Amplificateurs*

CEI 60335-2-7:1993, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Partie 2: Règles particulières pour les machines à laver le linge*

CEI 61000-2-2:1990, *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 61000-4-7:1991, *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*

Withdrawn

IEC 60107-1:1977, *Recommended methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions – Part 1: General considerations – Electrical measurements other than those at audio-frequencies*

IEC 60155:1993, *Glow-starters fluorescent lamps*

IEC 60268-3:1988, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 60335-2-7:1993, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 2: Particular requirements for washing machines*

IEC 61000-2-2:1990, *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 61000-4-7:1991, *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