

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment
connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A
per phase**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par
les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant
appelé >16 A et ≤75 A par phase**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-8322-9869-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



Electromagnetic compatibility (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase

Compatibilité électromagnétique (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase

INTERPRETATION SHEET

This interpretation sheet has been prepared by subcommittee 77A: Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

ISH	Report on voting
77A/792/ISH	77A/800/RVD

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

Interpretation of requirements for equipment with unforeseen low input currents during tests according to IEC 61000-3-12:2011: Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase.

When equipment that has a rated current above 16 A draws a reference current that is less than 16 A under the specified test conditions, the manufacturer may proceed in one of the following ways:

- 1) Comply with the proportional limits as calculated, choosing the required R_{sce} ;
- 2) Comply with the absolute limits given in IEC 61000-3-2:2011, Table 1, using the measurement procedure defined in 4.2.2 in IEC 61000-3-12:2011;
In that case, the manufacturer shall state in the instruction manual “Equipment complying with IEC 61000-3-12”, without having to declare a minimum short circuit power S_{sc} .
- 3) Change the test conditions to a representative 2,5 min period, as defined in IEC 61000-3-12:2011, Table 1 for long cyclic equipment, and comply with the proportional limits as calculated, choosing the required R_{sce} .

The manufacturer is strongly advised to state in the test report which of these ways was used, so that subsequent tests are carried out with the same procedure.

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 Measurement conditions.....	12
4.1 Determination of the reference current.....	12
4.2 Harmonic current measurement	12
4.2.1 General	12
4.2.2 Measurement procedure	12
4.2.3 Repeatability	13
4.2.4 Starting and stopping.....	13
4.2.5 Application of limits	13
4.2.6 Test report.....	13
4.2.7 Test observation period	13
4.3 Equipment consisting of several self-contained items.....	14
5 Requirements and limits for equipment.....	14
5.1 Control methods	14
5.2 Limits for emission.....	14
5.3 Procedure if the reference current is less than 16 A.....	18
6 Product documentation.....	19
7 Test and simulation conditions.....	20
7.1 General.....	20
7.2 Requirements for direct measurement.....	20
7.3 Requirements for simulation.....	21
7.4 General conditions for test and simulation.....	22
Annex A (normative) Type test conditions	23
Annex B (informative) Illustration of limits for harmonic currents	25
Annex C (informative) Equipment not complying with the requirements and limits of this standard.....	26
Bibliography.....	27
Figure 1 – Definition of the 5 th harmonic current phase angle (I_5 leads U_{p1} , $\alpha_5 > 0$)	11
Figure 2 – Definition of the 5 th harmonic current phase angle (I_5 lags U_{p1} , $\alpha_5 < 0$)	12
Figure 3 – Flowchart of the application procedure	18
Figure B.1 – Limits of the 5 th harmonic current as functions of R_{sce}	25
Table 1 – Values of the observation period	14
Table 2 – Current emission limits for equipment other than balanced three-phase equipment.....	16
Table 3 – Current emission limits for balanced three-phase equipment	17
Table 4 – Current emission limits for balanced three-phase equipment under specified conditions (a, b, c)	17

Table 5 – Current emission limits for balanced three-phase equipment under specified conditions (d, e, f).....	17
--	----

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤75 A per phase

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 61000-3-12 edition 2.1 contains the second edition (2011-05) [documents 77A/740/FDIS and 77A/747/RVD], its interpretation sheet 1 (2012-09) and its amendment 1 (2021-06) [documents 77A/1042/CDV and 77A/1074/RVC].

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 61000-3-12 has been prepared by subcommittee 77A: Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

This second edition constitutes a technical revision.

The significant technical changes with respect to the previous edition are listed below:

- the reference fundamental current I_1 is replaced by the reference current I_{ref} for the calculation of emission limits;
- a new table of current emission limits (Table 5) is added;
- a new annex (Annex A) is added to define test conditions for some types of equipment;
- former Annexes B (Approximate interpolation formulas) and D (Information on the *PWHD* factor) are deleted.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61000 series, published under the general title *Electromagnetic compatibility (EMC)*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

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 6: Generic standards

Part 9: Miscellaneous

Each part is further subdivided into several parts, published either as International Standards or as technical specifications or technical reports, some of which have already been published as sections. Others will be published with the part number followed by a dash and a second number identifying the subdivision (example: IEC 61000-6-1).

This International Standard is a Product Family Standard.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase

1 Scope

This part of IEC 61000 deals with the limitation of harmonic currents injected into the public supply system. The limits given in this International Standard are applicable to electrical and electronic equipment with a rated input current exceeding 16 A and up to and including 75 A per phase, intended to be connected to public low-voltage ~~a.c.~~ AC distribution systems of the following types:

- nominal voltage up to 240 V, single-phase, two or three wires;
- nominal voltage up to 690 V, three-phase, three or four wires;
- nominal frequency 50 Hz or 60 Hz.

Other distribution systems are excluded. The limits given in this edition apply to equipment when connected to 230/400 V, 50 Hz systems. See also Clause 5.

NOTE 1 The limits for the other systems will be added in a future edition of this standard.

NOTE 2 Equipment with a rated input current exceeding 75 A per phase should be considered in the harmonic current requirements for installations. See IEC/TR 61000-3-6 and ~~future~~ IEC/TR 61000-3-14.

This standard applies to equipment intended to be connected to low-voltage systems interfacing with the public supply at the low-voltage level. It does not apply to equipment intended to be connected only to private low-voltage systems interfacing with the public supply only at the medium- or high-voltage level.

NOTE 3 The scope of this standard is limited to equipment connected to public low voltage systems because emissions from equipment installed in private low voltage systems can be controlled in aggregate at the MV point of common coupling using procedures defined in IEC/TR 61000-3-6 and/or by means of contractual agreements between the distribution network operator and the customer. It is expected that operators of private systems will manage the EMC environment in a manner that ensures compliance with the provisions given in IEC/TR 61000-3-6 and/or the contractual agreements.

NOTE 4 If the equipment is intended to be connected only to private systems, the manufacturer should make this very clear in the product documentation.

NOTE 5 Professional equipment with input current ≤ 16 A per phase and that does not comply with the requirements and limits of standard IEC 61000-3-2 may be permitted to be connected to certain types of low voltage supplies, in the same way as equipment with input current >16 A per phase and that does not comply with the requirements and limits of the present standard (see Annex C).

NOTE 6 The limits in this standard are not applicable to stand-alone harmonic filters.

This standard defines:

- a) requirements and emission limits for equipment;
- b) methods for type tests and simulations.

Tests according to this International Standard are type tests of complete pieces of equipment.

Conformity with this standard can also be determined by validated simulations.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*
Amendment 1 (1997)
Amendment 2 (1998)

IEC 61000-2-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-2: Environment – Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*

IEC 61000-2-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-4: Environment – Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances*

IEC 61000-3-2:2018, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*
IEC 61000-3-2:2018/AMD1:2020

IEC 61000-4-7, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-7: Testing and measurement techniques – General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto*

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤75 A par phase

FEUILLE D'INTERPRÉTATION

Cette feuille d'interprétation a été établie par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77: Compatibilité électromagnétique, de la CEI.

Le texte de cette feuille d'interprétation est issu des documents suivants:

ISH	Rapport de vote
77A/792/ISH	77A/800/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette feuille d'interprétation.

Interprétation des exigences pour les appareils ayant, de façon inattendue, des courants d'entrée faibles au cours des essais selon la CEI 61000-3-12:2011: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤75 A par phase

Lorsqu'un appareil ayant un courant assigné supérieur à 16 A appelle un courant de référence inférieur à 16 A dans les conditions d'essai spécifiées, le constructeur peut procéder selon l'une des options suivantes :

- 1) Se conformer aux limites proportionnelles telles que calculées, en choisissant le R_{sce} demandé;
- 2) Se conformer aux limites absolues données dans le Tableau 1 de la CEI 61000-3-2:2011, en utilisant la procédure de mesure définie dans la 4.2.2 de la CEI 61000-3-12:2011;
Dans ce cas, le constructeur doit indiquer dans le manuel d'instruction "Matériel conforme à la CEI 61000-3-12", sans avoir à déclarer une puissance de court-circuit minimale S_{sc} .
- 3) Changer les conditions d'essai pour une période représentative de 2,5 min, telle que définie dans le Tableau 1 de la CEI 61000-3-12:2011 pour les appareils à comportement cyclique long, et se conformer aux limites proportionnelles telles que calculées, en choisissant le R_{sce} demandé.

Le constructeur est fortement incité à indiquer dans le rapport d'essai laquelle de ces options a été utilisée, afin que les essais suivants soient conduits selon la même procédure.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
INTRODUCTION.....	32
1 Domaine d'application	33
2 Références normatives.....	34
3 Termes et définitions	34
4 Conditions de mesure.....	38
4.1 Détermination du courant de référence	38
4.2 Mesure des courants harmoniques.....	38
4.2.1 Généralités.....	38
4.2.2 Procédure de mesure	38
4.2.3 Répétabilité	39
4.2.4 Démarrage et arrêt	39
4.2.5 Application des limites	39
4.2.6 Rapport d'essai.....	39
4.2.7 Période d'observation pour les essais.....	40
4.3 Appareil comprenant plusieurs éléments autonomes.....	40
5 Exigences et limites pour les appareils	40
5.1 Méthodes de commande	40
5.2 Limites d'émission	41
5.3 Procédure si le courant de référence est inférieur à 16 A.....	45
6 Documentation du produit.....	45
7 Conditions d'essai et de simulation.....	47
7.1 Généralités	47
7.2 Exigences relatives aux mesures directes.....	47
7.3 Exigences relatives aux simulations.....	48
7.4 Conditions générales pour l'essai et la simulation	49
Annexe A (normative) Conditions des essais de type	50
Annexe B (informative) Illustration des limites pour les courants harmoniques.....	52
Annexe C (informative) Appareils non conformes aux exigences et limites de la présente norme	53
Bibliographie.....	54
Figure 1 – Définition du déphasage du courant harmonique de rang 5 (I_5 en avance par rapport à U_{p1} , $\alpha_5 > 0$)	37
Figure 2 – Définition du déphasage du courant harmonique de rang 5 (I_5 en retard par rapport à U_{p1} , $\alpha_5 < 0$)	38
Figure 3 – Organigramme de la procédure d'application.....	45
Figure B.1 – Limites du courant harmonique de rang 5 en fonction de R_{Sce}	52
Tableau 1 – Valeurs de la période d'observation.....	40
Tableau 2 – Limites d'émission en courant pour les appareils autres que des appareils triphasés équilibrés.....	43
Tableau 3 – Limites d'émission en courant pour les appareils triphasés équilibrés.....	43
Tableau 4 – Limites d'émission en courant pour les appareils triphasés équilibrés sous certaines conditions spécifiées (a, b, c)	44

Tableau 5 – Limites d'émission en courant pour les appareils triphasés équilibrés sous certaines conditions spécifiées (d, e, f)	44
--	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé $>16\text{ A}$ et $\leq 75\text{ A}$ par phase

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 61000-3-12 édition 2.1 contient la deuxième édition (2011-05) [documents 77A/740/FDIS et 77A/747/RVD], sa feuille d'interprétation 1 (2012-09) et son amendement 1 (2021-06) [documents 77A/1042/CDV et 77A/1074/RVC].

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions

sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61000-3-12 a été préparée par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique.

Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Les principaux changements techniques par rapport à l'édition précédente sont les suivants:

- le courant fondamental de référence I_1 est remplacé par le courant de référence I_{ref} pour le calcul des limites d'émission ;
- un nouveau tableau de limites de courant d'émission (Tableau 5) est ajouté ;
- une nouvelle annexe (Annexe A) est ajoutée définissant les conditions d'essai pour certains types de matériels ;
- les anciennes Annexes B (Formules d'interpolation approximatives) and D (Informations sur le facteur *PWHD*) sont supprimées.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61000, présentées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'IEC 61000 est publiée en différentes parties suivant la structure ci-dessous:

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'émissions

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 6: Normes génériques

Partie 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en plusieurs parties, publiées soit comme normes internationales soit comme spécifications techniques ou rapports techniques, dont certaines ont déjà été publiées en tant que sections. D'autres seront publiées avec le numéro de partie, suivi d'un tiret et d'un second numéro identifiant la subdivision (exemple: IEC 61000-6-1).

La présente Norme internationale est une norme de famille de produits.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61000 traite de la limitation des courants harmoniques injectés dans le réseau public d'alimentation. Les limites définies dans la présente Norme internationale sont applicables aux appareils électriques et électroniques ayant un courant assigné d'entrée strictement supérieur à 16 A et inférieur ou égal à 75 A par phase, destinés à être connectés aux réseaux publics de distribution en courant alternatif basse tension des types suivants:

- tension nominale jusqu'à 240 V, monophasé, deux ou trois conducteurs;
- tension nominale jusqu'à 690 V, triphasé, trois ou quatre conducteurs;
- fréquence nominale 50 Hz ou 60 Hz.

Les autres réseaux de distribution sont exclus. Les limites définies dans la présente édition s'appliquent aux appareils connectés aux réseaux 230/400 V, 50 Hz. Voir également l'Article 5.

NOTE 1 Les limites pour les autres réseaux seront ajoutées dans une future édition de la présente norme.

NOTE 2 Il convient que les appareils ayant un courant assigné d'entrée strictement supérieur à 75 A par phase soient considérés dans le cadre des exigences pour les installations en matière de courants harmoniques. Voir l'IEC/TR 61000-3-6 et ~~la future~~ l'IEC/TR 61000-3-14.

La présente norme s'applique aux appareils destinés à être raccordés à des réseaux basse tension connectés au réseau public d'alimentation au niveau basse tension. Elle ne s'applique pas aux appareils destinés à être raccordés uniquement à des réseaux basse tension privés connectés au réseau public d'alimentation seulement au niveau moyenne ou haute tension.

NOTE 3 Le domaine d'application de la présente norme se limite aux appareils connectés aux réseaux publics d'alimentation basse tension, les émissions produites par des appareils installés sur les réseaux basse tension privés pouvant être contrôlées globalement au point de couplage commun MT au moyen de procédures définies dans l'IEC/TR 61000-3-6 et/ou par le biais d'accords contractuels conclus entre l'exploitant du réseau de distribution et le client. On s'attend à ce que les exploitants de réseaux privés gèrent l'environnement CEM de façon à en garantir la conformité avec les dispositions définies dans l'IEC/TR 61000-3-6 et/ou les accords contractuels.

NOTE 4 Si l'appareil est destiné à être connecté uniquement à des réseaux privés, il convient que le fabricant le précise de manière très explicite dans la documentation du produit concerné.

NOTE 5 Les appareils professionnels ayant un courant appelé ≤ 16 A par phase et qui ne sont pas conformes aux exigences et limites de l'IEC 61000-3-2 peuvent être autorisés à être connectés à certains types de réseaux d'alimentation basse tension, de la même façon que les appareils ayant un courant appelé >16 A par phase et qui ne sont pas conformes aux exigences et limites de la présente Norme (voir l'Annexe C).

NOTE 6 Les limites de la présente norme ne s'appliquent pas aux filtres harmoniques autonomes.

Cette norme définit:

- a) les exigences et limites d'émissions pour les appareils;
- b) les méthodes d'essai de type et de simulation.

Les essais réalisés conformément à la présente Norme internationale sont des essais de type sur des équipements complets.

La conformité à la présente norme peut également être déterminée au moyen de simulations validées.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60038, *Tensions normales de l'IEC*

IEC 60050(161):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*
Amendement 1 (1997)
Amendement 2 (1998)

IEC 61000-2-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-2: Environnement – Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation basse tension*

IEC 61000-2-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-4: Environnement – Niveaux de compatibilité dans les installations industrielles pour les perturbations conduites à basse fréquence*

IEC 61000-3-2:2018, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤16 A par phase)*
IEC 61000-3-2:2018/AMD1:2020

IEC 61000-4-7, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-7: Techniques d'essai et de mesure – 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*

FINAL VERSION

VERSION FINALE

**Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment
connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A
per phase**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par
les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant
appelé >16 A et ≤ 75 A par phase**

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase

INTERPRETATION SHEET

This interpretation sheet has been prepared by subcommittee 77A: Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

The text of this interpretation sheet is based on the following documents:

ISH	Report on voting
77A/792/ISH	77A/800/RVD

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

Interpretation of requirements for equipment with unforeseen low input currents during tests according to IEC 61000-3-12:2011: Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase.

When equipment that has a rated current above 16 A draws a reference current that is less than 16 A under the specified test conditions, the manufacturer may proceed in one of the following ways:

- 1) Comply with the proportional limits as calculated, choosing the required R_{sce} ;
- 2) Comply with the absolute limits given in IEC 61000-3-2:2011, Table 1, using the measurement procedure defined in 4.2.2 in IEC 61000-3-12:2011;
In that case, the manufacturer shall state in the instruction manual “Equipment complying with IEC 61000-3-12”, without having to declare a minimum short circuit power S_{sc} .
- 3) Change the test conditions to a representative 2,5 min period, as defined in IEC 61000-3-12:2011, Table 1 for long cyclic equipment, and comply with the proportional limits as calculated, choosing the required R_{sce} .

The manufacturer is strongly advised to state in the test report which of these ways was used, so that subsequent tests are carried out with the same procedure.

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	8
4 Measurement conditions.....	12
4.1 Determination of the reference current.....	12
4.2 Harmonic current measurement	12
4.2.1 General	12
4.2.2 Measurement procedure	12
4.2.3 Repeatability	13
4.2.4 Starting and stopping.....	13
4.2.5 Application of limits	13
4.2.6 Test report.....	13
4.2.7 Test observation period	13
4.3 Equipment consisting of several self-contained items.....	14
5 Requirements and limits for equipment.....	14
5.1 Control methods	14
5.2 Limits for emission.....	14
5.3 Procedure if the reference current is less than 16 A.....	18
6 Product documentation.....	19
7 Test and simulation conditions.....	19
7.1 General.....	19
7.2 Requirements for direct measurement.....	20
7.3 Requirements for simulation.....	21
7.4 General conditions for test and simulation.....	22
Annex A (normative) Type test conditions	23
Annex B (informative) Illustration of limits for harmonic currents	25
Annex C (informative) Equipment not complying with the requirements and limits of this standard.....	26
Bibliography.....	27
Figure 1 – Definition of the 5 th harmonic current phase angle (I_5 leads U_{p1} , $\alpha_5 > 0$)	11
Figure 2 – Definition of the 5 th harmonic current phase angle (I_5 lags U_{p1} , $\alpha_5 < 0$)	12
Figure 3 – Flowchart of the application procedure	18
Figure B.1 – Limits of the 5 th harmonic current as functions of R_{Sce}	25
Table 1 – Values of the observation period	14
Table 2 – Current emission limits for equipment other than balanced three-phase equipment.....	16
Table 3 – Current emission limits for balanced three-phase equipment	17
Table 4 – Current emission limits for balanced three-phase equipment under specified conditions (a, b, c)	17

Table 5 – Current emission limits for balanced three-phase equipment under specified conditions (d, e, f).....	17
--	----

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤75 A per phase

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.

IEC 61000-3-12 edition 2.1 contains the second edition (2011-05) [documents 77A/740/FDIS and 77A/747/RVD], its interpretation sheet 1 (2012-09) and its amendment 1 (2021-06) [documents 77A/1042/CDV and 77A/1074/RVC].

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 61000-3-12 has been prepared by subcommittee 77A: Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

This second edition constitutes a technical revision.

The significant technical changes with respect to the previous edition are listed below:

- the reference fundamental current I_1 is replaced by the reference current I_{ref} for the calculation of emission limits;
- a new table of current emission limits (Table 5) is added;
- a new annex (Annex A) is added to define test conditions for some types of equipment;
- former Annexes B (Approximate interpolation formulas) and D (Information on the *PWHD* factor) are deleted.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 61000 series, published under the general title *Electromagnetic compatibility (EMC)*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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 6: Generic standards

Part 9: Miscellaneous

Each part is further subdivided into several parts, published either as International Standards or as technical specifications or technical reports, some of which have already been published as sections. Others will be published with the part number followed by a dash and a second number identifying the subdivision (example: IEC 61000-6-1).

This International Standard is a Product Family Standard.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-12: Limits – Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current >16 A and ≤ 75 A per phase

1 Scope

This part of IEC 61000 deals with the limitation of harmonic currents injected into the public supply system. The limits given in this International Standard are applicable to electrical and electronic equipment with a rated input current exceeding 16 A and up to and including 75 A per phase, intended to be connected to public low-voltage AC distribution systems of the following types:

- nominal voltage up to 240 V, single-phase, two or three wires;
- nominal voltage up to 690 V, three-phase, three or four wires;
- nominal frequency 50 Hz or 60 Hz.

Other distribution systems are excluded. The limits given in this edition apply to equipment when connected to 230/400 V, 50 Hz systems. See also Clause 5.

NOTE 1 The limits for the other systems will be added in a future edition of this standard.

NOTE 2 Equipment with a rated input current exceeding 75 A per phase should be considered in the harmonic current requirements for installations. See IEC/TR 61000-3-6 and IEC/TR 61000-3-14.

This standard applies to equipment intended to be connected to low-voltage systems interfacing with the public supply at the low-voltage level. It does not apply to equipment intended to be connected only to private low-voltage systems interfacing with the public supply only at the medium- or high-voltage level.

NOTE 3 The scope of this standard is limited to equipment connected to public low voltage systems because emissions from equipment installed in private low voltage systems can be controlled in aggregate at the MV point of common coupling using procedures defined in IEC/TR 61000-3-6 and/or by means of contractual agreements between the distribution network operator and the customer. It is expected that operators of private systems will manage the EMC environment in a manner that ensures compliance with the provisions given in IEC/TR 61000-3-6 and/or the contractual agreements.

NOTE 4 If the equipment is intended to be connected only to private systems, the manufacturer should make this very clear in the product documentation.

NOTE 5 Professional equipment with input current ≤ 16 A per phase and that does not comply with the requirements and limits of standard IEC 61000-3-2 may be permitted to be connected to certain types of low voltage supplies, in the same way as equipment with input current >16 A per phase and that does not comply with the requirements and limits of the present standard (see Annex C).

NOTE 6 The limits in this standard are not applicable to stand-alone harmonic filters.

This standard defines:

- a) requirements and emission limits for equipment;
- b) methods for type tests and simulations.

Tests according to this International Standard are type tests of complete pieces of equipment.

Conformity with this standard can also be determined by validated simulations.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60038, *IEC standard voltages*

IEC 60050(161):1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*
Amendment 1 (1997)
Amendment 2 (1998)

IEC 61000-2-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-2: Environment – Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems*

IEC 61000-2-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2-4: Environment – Compatibility levels in industrial plants for low-frequency conducted disturbances*

IEC 61000-3-2:2018, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-2: Limits – Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*
IEC 61000-3-2:2018/AMD1:2020

IEC 61000-4-7, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-7: Testing and measurement techniques – General guide on harmonics and interharmonics measurements and instrumentation, for power supply systems and equipment connected thereto*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
INTRODUCTION.....	32
1 Domaine d'application	33
2 Références normatives.....	34
3 Termes et définitions	34
4 Conditions de mesure.....	38
4.1 Détermination du courant de référence	38
4.2 Mesure des courants harmoniques.....	38
4.2.1 Généralités.....	38
4.2.2 Procédure de mesure	38
4.2.3 Répétabilité	39
4.2.4 Démarrage et arrêt	39
4.2.5 Application des limites	39
4.2.6 Rapport d'essai.....	39
4.2.7 Période d'observation pour les essais.....	40
4.3 Appareil comprenant plusieurs éléments autonomes.....	40
5 Exigences et limites pour les appareils	40
5.1 Méthodes de commande	40
5.2 Limites d'émission	41
5.3 Procédure si le courant de référence est inférieur à 16 A.....	45
6 Documentation du produit.....	45
7 Conditions d'essai et de simulation.....	46
7.1 Généralités	46
7.2 Exigences relatives aux mesures directes.....	47
7.3 Exigences relatives aux simulations.....	48
7.4 Conditions générales pour l'essai et la simulation	49
Annexe A (normative) Conditions des essais de type	50
Annexe B (informative) Illustration des limites pour les courants harmoniques.....	52
Annexe C (informative) Appareils non conformes aux exigences et limites de la présente norme	53
Bibliographie.....	54
Figure 1 – Définition du déphasage du courant harmonique de rang 5 (I_5 en avance par rapport à U_{p1} , $\alpha_5 > 0$)	37
Figure 2 – Définition du déphasage du courant harmonique de rang 5 (I_5 en retard par rapport à U_{p1} , $\alpha_5 < 0$)	38
Figure 3 – Organigramme de la procédure d'application.....	45
Figure B.1 – Limites du courant harmonique de rang 5 en fonction de R_{Sce}	52
Tableau 1 – Valeurs de la période d'observation.....	40
Tableau 2 – Limites d'émission en courant pour les appareils autres que des appareils triphasés équilibrés.....	43
Tableau 3 – Limites d'émission en courant pour les appareils triphasés équilibrés.....	43
Tableau 4 – Limites d'émission en courant pour les appareils triphasés équilibrés sous certaines conditions spécifiées (a, b, c)	44

Tableau 5 – Limites d'émission en courant pour les appareils triphasés équilibrés sous certaines conditions spécifiées (d, e, f)	44
--	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé $>16\text{ A}$ et $\leq 75\text{ A}$ par phase

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.

L'IEC 61000-3-12 édition 2.1 contient la deuxième édition (2011-05) [documents 77A/740/FDIS et 77A/747/RVD], sa feuille d'interprétation 1 (2012-09) et son amendement 1 (2021-06) [documents 77A/1042/CDV et 77A/1074/RVC].

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 61000-3-12 a été préparée par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique.

Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Les principaux changements techniques par rapport à l'édition précédente sont les suivants:

- le courant fondamental de référence I_1 est remplacé par le courant de référence I_{ref} pour le calcul des limites d'émission ;
- un nouveau tableau de limites de courant d'émission (Tableau 5) est ajouté ;
- une nouvelle annexe (Annexe A) est ajoutée définissant les conditions d'essai pour certains types de matériels ;
- les anciennes Annexes B (Formules d'interpolation approximatives) and D (Informations sur le facteur $PWHD$) sont supprimées.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61000, présentées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique (CEM)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase

FEUILLE D'INTERPRÉTATION

Cette feuille d'interprétation a été établie par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77: Compatibilité électromagnétique, de la CEI.

Le texte de cette feuille d'interprétation est issu des documents suivants:

ISH	Rapport de vote
77A/792/ISH	77A/800/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette feuille d'interprétation.

Interprétation des exigences pour les appareils ayant, de façon inattendue, des courants d'entrée faibles au cours des essais selon la CEI 61000-3-12:2011: Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase

Lorsqu'un appareil ayant un courant assigné supérieur à 16 A appelle un courant de référence inférieur à 16 A dans les conditions d'essai spécifiées, le constructeur peut procéder selon l'une des options suivantes :

- 1) Se conformer aux limites proportionnelles telles que calculées, en choisissant le R_{sce} demandé;
- 2) Se conformer aux limites absolues données dans le Tableau 1 de la CEI 61000-3-2:2011, en utilisant la procédure de mesure définie dans la 4.2.2 de la CEI 61000-3-12:2011;
Dans ce cas, le constructeur doit indiquer dans le manuel d'instruction "Matériel conforme à la CEI 61000-3-12", sans avoir à déclarer une puissance de court-circuit minimale S_{sc} .
- 3) Changer les conditions d'essai pour une période représentative de 2,5 min, telle que définie dans le Tableau 1 de la CEI 61000-3-12:2011 pour les appareils à comportement cyclique long, et se conformer aux limites proportionnelles telles que calculées, en choisissant le R_{sce} demandé.

Le constructeur est fortement incité à indiquer dans le rapport d'essai laquelle de ces options a été utilisée, afin que les essais suivants soient conduits selon la même procédure.

INTRODUCTION

L'IEC 61000 est publiée en différentes parties suivant la structure ci-dessous:

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'émissions

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 6: Normes génériques

Partie 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en plusieurs parties, publiées soit comme normes internationales soit comme spécifications techniques ou rapports techniques, dont certaines ont déjà été publiées en tant que sections. D'autres seront publiées avec le numéro de partie, suivi d'un tiret et d'un second numéro identifiant la subdivision (exemple: IEC 61000-6-1).

La présente Norme internationale est une norme de famille de produits.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-12: Limites – Limites pour les courants harmoniques produits par les appareils connectés aux réseaux publics basse tension ayant un courant appelé >16 A et ≤ 75 A par phase

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61000 traite de la limitation des courants harmoniques injectés dans le réseau public d'alimentation. Les limites définies dans la présente Norme internationale sont applicables aux appareils électriques et électroniques ayant un courant assigné d'entrée strictement supérieur à 16 A et inférieur ou égal à 75 A par phase, destinés à être connectés aux réseaux publics de distribution en courant alternatif basse tension des types suivants:

- tension nominale jusqu'à 240 V, monophasé, deux ou trois conducteurs;
- tension nominale jusqu'à 690 V, triphasé, trois ou quatre conducteurs;
- fréquence nominale 50 Hz ou 60 Hz.

Les autres réseaux de distribution sont exclus. Les limites définies dans la présente édition s'appliquent aux appareils connectés aux réseaux 230/400 V, 50 Hz. Voir également l'Article 5.

NOTE 1 Les limites pour les autres réseaux seront ajoutées dans une future édition de la présente norme.

NOTE 2 Il convient que les appareils ayant un courant assigné d'entrée strictement supérieur à 75 A par phase soient considérés dans le cadre des exigences pour les installations en matière de courants harmoniques. Voir l'IEC/TR 61000-3-6 et l'IEC/TR 61000-3-14.

La présente norme s'applique aux appareils destinés à être raccordés à des réseaux basse tension connectés au réseau public d'alimentation au niveau basse tension. Elle ne s'applique pas aux appareils destinés à être raccordés uniquement à des réseaux basse tension privés connectés au réseau public d'alimentation seulement au niveau moyenne ou haute tension.

NOTE 3 Le domaine d'application de la présente norme se limite aux appareils connectés aux réseaux publics d'alimentation basse tension, les émissions produites par des appareils installés sur les réseaux basse tension privés pouvant être contrôlées globalement au point de couplage commun MT au moyen de procédures définies dans l'IEC/TR 61000-3-6 et/ou par le biais d'accords contractuels conclus entre l'exploitant du réseau de distribution et le client. On s'attend à ce que les exploitants de réseaux privés gèrent l'environnement CEM de façon à en garantir la conformité avec les dispositions définies dans l'IEC/TR 61000-3-6 et/ou les accords contractuels.

NOTE 4 Si l'appareil est destiné à être connecté uniquement à des réseaux privés, il convient que le fabricant le précise de manière très explicite dans la documentation du produit concerné.

NOTE 5 Les appareils professionnels ayant un courant appelé ≤ 16 A par phase et qui ne sont pas conformes aux exigences et limites de l'IEC 61000-3-2 peuvent être autorisés à être connectés à certains types de réseaux d'alimentation basse tension, de la même façon que les appareils ayant un courant appelé >16 A par phase et qui ne sont pas conformes aux exigences et limites de la présente Norme (voir l'Annexe C).

NOTE 6 Les limites de la présente norme ne s'appliquent pas aux filtres harmoniques autonomes.

Cette norme définit:

- a) les exigences et limites d'émissions pour les appareils;
- b) les méthodes d'essai de type et de simulation.

Les essais réalisés conformément à la présente Norme internationale sont des essais de type sur des équipements complets.

La conformité à la présente norme peut également être déterminée au moyen de simulations validées.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60038, *Tensions normales de l'IEC*

IEC 60050(161):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*
Amendement 1 (1997)
Amendement 2 (1998)

IEC 61000-2-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-2: Environnement – Niveaux de compatibilité pour les perturbations conduites à basse fréquence et la transmission des signaux sur les réseaux publics d'alimentation basse tension*

IEC 61000-2-4, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2-4: Environnement – Niveaux de compatibilité dans les installations industrielles pour les perturbations conduites à basse fréquence*

IEC 61000-3-2:2018, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2: Limites – Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤16 A par phase)*
IEC 61000-3-2:2018/AMD1:2020

IEC 61000-4-7, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-7: Techniques d'essai et de mesure – 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*