

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61000-3-11

Première édition  
First edition  
2000-08

---

---

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –**

**Partie 3-11:**

**Limites – Limitation des variations de tension,  
des fluctuations de tension et du papillotement  
dans les réseaux publics d'alimentation  
basse tension – Equipements ayant un  
courant appelé  $\leq 75$  A et soumis  
à un raccordement conditionnel**

**Electromagnetic compatibility (EMC) –**

**Part 3-11:**

**Limits – Limitation of voltage changes,  
voltage fluctuations and flicker in public  
low-voltage supply systems – Equipment with  
rated current  $\leq 75$  A and subject to  
conditional connection**

© IEC 2000 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

P

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
 Articles	
1 Domaine d'application et objet.....	10
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	12
4 Prescriptions.....	12
5 Limites.....	14
6 Procédures d'essais, de mesure et d'évaluation.....	16
6.1 Procédures d'essai et de mesure .....	16
6.1.1 Impédance d'essai $Z_{\text{test}}$ .....	16
6.1.2 Essai de l'équipement au moyen de $Z_{\text{test}}$ .....	18
6.1.3 Evaluation en fonction de $Z_{\text{ref}}$ .....	18
6.2 Evaluation et déclaration par le constructeur de l'impédance maximale admissible du réseau .....	18
6.2.1 Comparaison des émissions calculées et mesurées avec les limites de l'article 5 en vue de permettre une déclaration de conformité à la CEI 61000-3-3.....	18
6.2.2 Calcul de l'impédance maximale admissible du réseau .....	20
6.3 Evaluation et déclaration par le constructeur de la capacité d'alimentation minimale admissible.....	20
 Annexe A (informative) Explications relatives à l'exposant applicable au papillotement.....	 24
Annexe B (informative) Organigramme représentant les procédures d'évaluation et d'essai aboutissant au raccordement d'un équipement.....	28
 Figure 1 – Réseau de référence pour les alimentations monophasées et triphasées, dérivées d'une alimentation triphasée, quatre conducteurs.....	 30

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
Clause	
1 Scope and object .....	11
2 Normative references .....	11
3 Definitions .....	13
4 Requirements .....	13
5 Limits .....	15
6 Test, measurement and evaluation procedures .....	17
6.1 Test and measurement procedure .....	17
6.1.1 Test impedance $Z_{\text{test}}$ .....	17
6.1.2 Test of equipment against $Z_{\text{test}}$ .....	19
6.1.3 Evaluation against $Z_{\text{ref}}$ .....	19
6.2 Evaluation and declaration by the manufacturer of the maximum permissible system impedance .....	19
6.2.1 Comparison of calculated and measured emission values with clause 5 limits to enable a declaration of compliance with IEC 61000-3-3 .....	19
6.2.2 Calculation of the maximum permissible system impedance .....	21
6.3 Evaluation and declaration by the manufacturer of the minimum permissible service current capacity .....	21
Annex A (informative) Explanation of flicker exponents .....	25
Annex B (informative) Flow chart showing the evaluation and test procedures leading to the connection of equipment .....	29
Figure 1 – Reference network for single and three-phase supplies derived from a three-phase, four-wire supply .....	31

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

### Partie 3-11: Limites –

### Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension – Équipements ayant un courant appelé $\leq 75$ A et soumis à un raccordement conditionnel

#### 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 des 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, spécifications techniques, 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 61000-3-11 a été établie par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Cette première édition de la CEI 61000-3-11 se fonde sur le contenu du rapport technique 61000-3-5 de la CEI, qui a été publié en 1994 et qui continue de s'appliquer aux équipements dont le courant appelé est  $>75$  A.

La présente norme a le statut de norme de famille de produit.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77A/309/FDIS	77A/318/RVD

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**

**Part 3-11: Limits –  
Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker  
in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current  
≤75 A and subject to conditional connection**

## 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 standardisation 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 Standardization Organization (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 published in the form of standards, technical specifications, 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 61000-3-11 has been prepared by sub-committee 77A: Low-frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

This first edition of IEC 61000-3-11 is based on the contents of IEC Technical Report 61000-3-5 which was published in 1994 and is still relevant to equipment with a rated input current >75 A.

This standard has the status of a family product standard.

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

FDIS	Report on voting
77A/309/FDIS	77A/318/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005. A cette date, la publication sera

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A and B are for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

## INTRODUCTION

La CEI 61000 est publiée sous forme de plusieurs parties séparées, conformément à la structure suivante:

### **Partie 1: Généralités**

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)  
Définitions, terminologie

### **Partie 2: Environnement**

Description de l'environnement  
Classification de l'environnement  
Niveaux de compatibilité

### **Partie 3: Limites**

Limites d'émission  
Limites d'immunité (dans la mesure où elles ne relèvent pas des comités de produits)

### **Partie 4: Techniques d'essais et de mesure**

Techniques de mesure  
Techniques d'essais

### **Partie 5: Guides d'installation et d'atténuation**

Guides d'installation  
Méthodes et dispositifs d'atténuation

### **Partie 9: Divers**

Chaque partie est à son tour subdivisée en 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 sous le numéro de la partie, suivi d'un tiret et complété d'un second chiffre identifiant la subdivision (exemple: 61000-3-11).

Le domaine d'application de la présente norme recouvre partiellement celui de la CEI 61000-3-3 en ceci qu'il concerne également les équipements ayant un courant appelé  $\leq 16$  A. A noter, toutefois, qu'il convient que les équipements ayant un courant appelé  $\leq 16$  A fassent normalement au préalable l'objet d'un essai de conformité avec la CEI 61000-3-3 avant que l'on puisse appliquer les techniques d'évaluation et les procédures de mesure spécifiées dans cette partie de la CEI 61000.

Les équipements conformes aux prescriptions de la CEI 61000-3-3 ne sont pas soumis au raccordement conditionnel et ne sont par conséquent pas soumis à la présente partie de la CEI 61000.

Les limites mentionnées dans la présente partie concernent les variations de tension rencontrées par les consommateurs connectés au point de raccordement entre le réseau public de fourniture basse tension et les équipement de l'installation de l'utilisateur. Il n'est donc pas garanti que l'utilisateur d'équipements conformes à la présente norme ne rencontrera pas de perturbations d'alimentation à l'intérieur de sa propre installation, sachant que l'impédance d'alimentation des équipements reliés à cette installation peut être supérieure à l'impédance d'essai.

## 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 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 several parts published either as International Standards 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: 61000-3-11).

The scope of this part overlaps with that of IEC 61000-3-3 in that it is also applicable to equipment with a rated input current  $\leq 16$  A. However, it should be noted that equipment having a rated input current  $\leq 16$  A should first be tested for conformity with IEC 61000-3-3 before applying the evaluation techniques and measurement procedures specified in this part of IEC 61000.

Equipment which meets the requirements of IEC 61000-3-3 is not subject to conditional connection and therefore it is not subject to this part of IEC 61000.

The limits in this part relate to the voltage changes experienced by consumers connected at the interface between the public supply low-voltage network and the equipment user's installation. Therefore, it cannot be guaranteed that the user of equipment compliant with this standard will not experience supply disturbance within his own installation, as the impedance at the point of connection of the equipment to the supply within the installation may have an impedance greater than the test impedance.

## COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

### Partie 3-11: Limites –

#### Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension – Équipements ayant un courant appelé $\leq 75$ A et soumis à un raccordement conditionnel

### 1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61000 traite des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement (ou flicker) émis par des équipements et véhiculés par le réseau public d'alimentation basse tension.

Elle spécifie les limites des variations de tension produites par des équipements soumis à des essais dans des conditions déterminées.

Cette partie de la CEI 61000 s'applique en premier lieu aux équipements électriques et électroniques absorbant un courant assigné compris entre 16 A et 75 A (y compris cette dernière valeur), destinés à être raccordés à des réseaux publics de distribution à basse tension présentant une tension nominale phase-neutre comprise entre 220 V et 250 V à 50 Hz, et soumis à un raccordement conditionnel.

Cette partie de la CEI 61000 concerne également les équipements relevant du domaine d'application de la CEI 61000-3-3 et qui ne respectent pas les limites d'émission lorsqu'ils sont mis à l'essai ou évalués au moyen de l'impédance de référence  $Z_{ref}$  et sont donc soumis à un raccordement conditionnel. Les équipements qui satisfont aux prescriptions de la CEI 61000-3-3 sont exclus de la présente partie de la CEI 61000.

Les essais d'équipements réalisés conformément à la présente partie de la CEI 61000 sont des essais de type.

NOTE Les limites de papillotement indiquées dans cette partie, identiques à celles de la CEI 61000-3-3, sont principalement fondées sur la sévérité subjective du flicker provenant de la lumière émise par une lampe à filament bi-spiralé de 230 V/60 W soumise à des fluctuations de la tension d'alimentation. Pour les réseaux dont la tension nominale phase-neutre est inférieure à 220 V et/ou la fréquence est de 60 Hz, les limites et les valeurs de référence du circuit sont à l'étude.

### 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 partie de la CEI 61000. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61000 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 60725, *Considérations sur les impédances de référence à utiliser pour la détermination des caractéristiques de perturbation des appareils électrodomestiques et les équipements analogues*

## **ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**

### **Part 3-11: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems – Equipment with rated current ≤75 A and subject to conditional connection**

#### **1 Scope and object**

This part of IEC 61000 is concerned with the emission of voltage changes, voltage fluctuations and flicker produced by equipment and impressed on the public low-voltage supply system.

It specifies the limits of voltage changes produced by equipment tested under specified conditions.

This part of IEC 61000 is primarily applicable to electrical and electronic equipment having a rated input current from 16 A up to and including 75 A, which is intended to be connected to public low-voltage distribution systems having nominal system voltages of between 220 V and 250 V, line-to-neutral at 50 Hz, and which is subject to conditional connection.

This part of IEC 61000 is also applicable to equipment within the scope of IEC 61000-3-3 that does not meet the limits when tested or evaluated with reference impedance  $Z_{ref}$  and is therefore subject to conditional connection. Equipment which meets the requirements of IEC 61000-3-3, is excluded from this part of IEC 61000.

Equipment tests made in accordance with this part of IEC 61000 are type tests.

NOTE The flicker limits specified in this part, being the same as those in IEC 61000-3-3, are based on the subjective severity of the flicker imposed on the light from 230 V/60 W coiled-coil filament lamps when subjected to fluctuations of the supply voltage. For systems with nominal voltages less than 220 V, line-to-neutral and/or frequency of 60 Hz, the limits and reference circuit values are under consideration.

#### **2 Normative references**

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61000. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However parties to agreements based on this part of IEC 61000 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 60725, *Considerations on reference impedances for use in determining the disturbance characteristics of household appliances and similar electrical equipment*

CEI 61000-3-3, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 3: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux d'alimentation basse tension pour les équipements ayant un courant appelé  $\leq 16$  A*

IEC 61000-3-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current  $\leq 16$  A*