IEC 61000-3-3

Edition 3.2 2021-03
CONSOLIDATED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase non soumis à un raccordement conditionnel

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 33.100.10

ISBN 978-2-8322-1078-2

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

IEC 61000-3-3

Edition 3.2 2021-03
CONSOLIDATED VERSION

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase non soumis à un raccordement conditionnel



IEC 61000-3-3:2013-05+AMD1:2017-05+AMD2:2021-03 CSV(en-fr)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

IEC 61000-3-3
Edition 3.0 2013-05
Amendment 2 2021-03

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

INTERPRETATION SHEET 1

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

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

DISH	Report on voting
77A/1238/DISH	77A/1244A/RVDISH

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 the term “rated input current” for the applicability of the standards IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11.

Introduction:

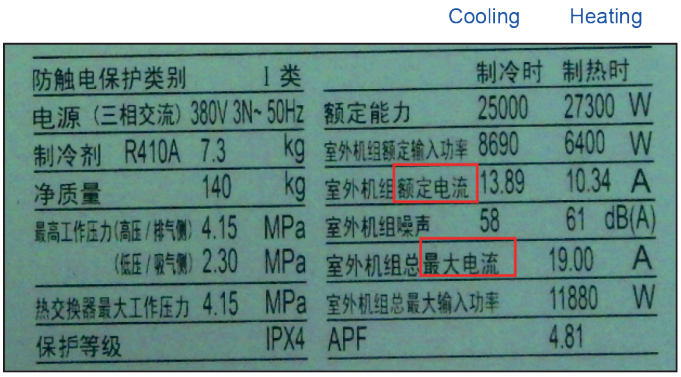
An incorrect use case of the standard was reported in SC77A/WG2, that was caused by a misunderstanding of the words “rated current” used in the Scope clauses of IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11.

The standard IEC 61000-3-11 is considered to be applicable to a product that can operate continuously with an input current over 16 A, whatever term is applied to this current. The words “rated current for xxx” in this case are used for the input current when the products (heat pump systems) are tested and measured according to ISO 5151. For example, the current measured under the test of ISO 5151 for cooling is mentioned as “rated current for cooling: 13,89 A” on the name plate. Another value according to ISO 5151 has been specified as “rated current for heating: 10,34 A”. Also, the maximum input current where the product can operate continuously is mentioned as “Max. input current:19 A” on the same nameplate.

ICS 33.100.10

IEC 61000-3-3:2013-05/AMD2:2021-03/ISH1:2025-04(en)

A picture of the name plate:



This led to confusion, whether IEC 61000-3-3 or IEC 61000-3-11 is applicable for the evaluation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker produced by this equipment.

After a thorough discussion together with 77A/WG1, 77A/WG2 concluded to answer this question as given below.

Question:

When in the technical documentation to a product more than one input current is specified, how to decide, whether IEC 61000-3-3 or IEC 61000-3-11 shall be applied?

Answer:

If the largest input current specified for the equipment that can flow continuously exceeds 16 A, IEC 61000-3-11 applies and not IEC 61000-3-3.

NOTE Typically, values for the input current are specified on the nameplate and in the instruction manual.

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
INTRODUCTION to the corrigendum 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Assessment of voltage changes, voltage fluctuations and flicker 10
4.1 Assessment of a relative voltage change, $d(t)$ 10
4.2 Assessment of the short-term flicker value, P_{st} 11
4.2.1 General 11
4.2.2 Flickermeter 11
4.2.3 Simulation method 11
4.2.4 Analytical method 11
4.2.5 Use of P_{st} = 1 curve 12
4.3 Assessment of long-term flicker value, P_{lt} 12
5 Limits 12
6 Test conditions 13
6.1 General 13
6.2 Measurement uncertainty 14
6.3 Test supply voltage 14
6.4 Reference impedance 14
6.5 Observation period 15
6.6 General test conditions 15
Annex A (normative) Application of limits and type test conditions for specific equipment 19
A.1 Test conditions for cookers 19
A.2 Test conditions for lighting ~~and similar~~ equipment 20
A.3 Test conditions for washing machines 21
A.4 Test conditions for tumbler dryers 21
A.5 Test conditions for refrigerators and freezers 21
A.6 Test conditions for copying machines, laser printers and similar appliances 22
A.7 Test conditions for vacuum cleaners 22
A.8 Test conditions for food mixers 22
A.9 Test conditions for portable tools 22
A.10 Test conditions for hairdryers and similar hair care equipment 22
A.11 Test conditions for television sets, audio-equipment, computers, DVDs and similar electronic equipment 23
A.12 Test conditions for direct water heaters 23
A.13 Test conditions for audio-frequency amplifiers 24
A.14 Test conditions for air conditioners, dehumidifiers, heat pumps, and commercial refrigerating equipment 24
A.15 Test conditions for arc welding equipment and allied processes 24
A.16 Coffee machines and tea machines 27
A.17 Portable fan heaters 27
A.18 Comfort fans and similar equipment 28

Annex B (normative) Test conditions and procedures for measuring d_{max} voltage changes caused by manual switching 29
B.1 Overview 29
B.2 Procedure 29
Annex C (informative) Determination of steady state voltage and voltage change characteristics, as defined in IEC 61000-4-15:2010 30
C.1 Overview 30
C.2 Terms and definitions 30
C.3 Steady state voltage, and voltage change characteristics 31
C.4 Pictorial description of the directly measured parameters d_c, $d(t)$, d_{max}, and T_{max} 32
Annex D (informative) Input relative voltage fluctuation ΔV/V for P_{st} = 1,0 at output [IEC/TR 61000-3-7:2008] 35
Bibliography 36

Figure 1 – Reference network for single-phase and three-phase supplies derived from a three-phase, four-wire supply 16
Figure 2 – Curve for P_{st} = 1 for rectangular equidistant voltage changes 17
Figure 3 – Shape factors F for double-step and ramp-voltage characteristics 17
Figure 4 – Shape factors F for rectangular and triangular voltage characteristics 18
Figure 5 – Shape factor F for motor-start voltage characteristics having various front times 18
Figure C.1 – Evaluation of $U_{hp}(t)$ 34

Table 1 – Assessment method 11
Table A.1 – Test conditions for hotplates 19
Table A.2 – Electrode parameters 25
Table A.3 – Frequency factor R related to repetition rate "r" 26
Table C.1 – Test specification for d_c – d_{max} – $t_{d(t)}$ > 3,3 % (from Table 12 of IEC 61000-4-15: 2010) 33
Table C.2 – Test specification for d_c – d_{max} – $t_{d(t)}$ > 3,3 % (from Table 13 of IEC 61000-4-15: 2010) 33
Table D.1 – Input relative voltage fluctuation ΔV/V for P_{st} = 1,0 at output 35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

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 amendments has been prepared for user convenience.

IEC 61000-3-3 edition 3.2 contains the third edition (2013-05) [documents 77A/809/FDIS and 77A/816/RVD], its amendment 1 (2017-05) [documents 77A/952/FDIS and 77A/960/RVD] and its amendment 2 (2021-03) [documents 77A/1075/CDV and 77A/1093/RVC], its corrigendum (2022-01) and Interpretation Sheet 1 (2025-04) (applying to the English version only).

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. 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 61000-3-3 has been prepared by subcommittee 77A: EMC – Low frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

This standard forms part 3-3 of IEC 61000 series of standards. It has the status of a product family standard.

This third edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) This edition takes account of the changes made in IEC 61000-4-15:2010.

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

A list of all parts in 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 amendments 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 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.

INTRODUCTION to the corrigendum

During the final editing of the text for IEC 61000-3-3:2013/AMD2:2021 (Edition 3), a mistake occurred and the sentence "P_{lt} shall not be evaluated" is not displayed as a separate paragraph.

As a result, this could lead to a wrong interpretation of the text and to wrong Pass/Fail results.

This corrigendum is needed to clarify that the text "P_{lt} shall not be evaluated" applies to all equipment in Clause A.16.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

1 Scope

This part of IEC 61000 is concerned with the limitation of voltage fluctuations and flicker impressed on the public low-voltage system.

It specifies limits of voltage changes which may be produced by an equipment tested under specified conditions and gives guidance on methods of assessment.

This part of IEC 61000 is applicable to electrical and electronic equipment having an input current equal to or less than 16 A per phase, intended to be connected to public low-voltage distribution systems of between 220 V and 250 V line to neutral at 50 Hz, and not subject to conditional connection.

Equipment which does not comply with the limits of this part of IEC 61000 when tested with the reference impedance Z_{ref} of 6.4, and which therefore cannot be declared compliant with this part, may be retested or evaluated to show conformity with IEC 61000-3-11. Part 3-11 is applicable to equipment with rated input current ≤ 75 A per phase and subject to conditional connection.

The tests according to this part are type tests. Particular test conditions are given in Annex A and the test circuit is shown in Figure 1.

NOTE 1 The limits in this standard 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. Consequently, if the actual impedance of the supply at the supply terminals of equipment connected within the equipment user's installation exceeds the test impedance, it is possible that supply disturbance exceeding the limits could occur.

NOTE 2 The limits in this standard are based mainly on the subjective severity of flicker imposed on the light from 230 V 60 W coiled-coil filament lamps by fluctuations of the supply voltage. For systems with nominal voltage 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 documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC/TR 60725, *Consideration of reference impedances and public supply impedances for use in determining disturbance characteristics of electrical equipment having a rated current ≤ 75 A per phase*

IEC 60974-1, *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*

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

IEC 61000-3-11, *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*

IEC 61000-4-15:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-15: Testing and measurement techniques – Flickermeter – Functional and design specifications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 40
INTRODUCTION 42
INTRODUCTION au corrigendum 42
1 Domaine d'application 43
2 Références normatives 43
3 Termes et définitions 44
4 Détermination des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement (flicker) 46
4.1 Détermination en valeur relative d'une variation de tension, $d(t)$ 46
4.2 Evaluation de la valeur du papillotement de courte durée, P_{st} 47
4.2.1 Généralités 47
4.2.2 Flickermètre 47
4.2.3 Méthodes de simulation 47
4.2.4 Méthode analytique 47
4.2.5 Utilisation de la courbe P_{st} = 1 48
4.3 Evaluation de la valeur du papillotement de longue durée, P_{lt} 48
5 Limites 48
6 Conditions d'essai 49
6.1 Généralités 49
6.2 Incertitude de mesure 50
6.3 Tension d'alimentation d'essai 51
6.4 Impédance de référence 51
6.5 Période d'observation 51
6.6 Conditions générales d'essai 51
Annexe A (normative) Application des limites et conditions d'essai type pour équipements particuliers 56
A.1 Conditions d'essais des cuisinières 56
A.2 Conditions d'essai ~~pour l'éclairage et les matériels similaires~~ des appareils d'éclairage 57
A.3 Conditions d'essai pour les lave-linge 58
A.4 Conditions d'essai pour les sèche-linge 58
A.5 Conditions d'essai pour les réfrigérateurs et aux congélateurs 59
A.6 Conditions d'essai des photocopieurs, imprimantes laser et appareils similaires 59
A.7 Conditions d'essai des aspirateurs 59
A.8 Conditions d'essai pour les mixeurs alimentaires 59
A.9 Conditions d'essai pour les outils portables 59
A.10 Conditions d'essai ~~pour les~~ relatives aux sèche-cheveux et matériels de soins capillaires similaires 59
A.11 Conditions d'essai pour les récepteurs de télévision, les équipements audio, les ordinateurs, DVD et matériels électroniques similaires 60
A.12 Conditions d'essai pour les chauffe-eau électriques 60
A.13 Conditions d'essai pour les amplificateurs basse fréquence 61
A.14 Conditions d'essai pour les climatiseurs, les déshumidificateurs, les pompes à chaleur et les matériels réfrigérants commerciaux 61
A.15 Conditions d'essai pour les matériels de soudage à l'arc et les processus connexes 62

A.16 Machines à café et machines à thé 64
A.17 Appareils de chauffage soufflants portables 65
A.18 Ventilateurs de confort et matériels similaires 66
Annexe B (normative) Conditions et procédures pour la mesure des variations de tension d_{max} dues à une commutation manuelle 67
B.1 Vue d'ensemble 67
B.2 Procédure 67
Annexe C (informative) Détermination de la tension permanente et des caractéristiques de variation de tension, telles que définies dans l'IEC 61000-4-15:2010 68
C.1 Vue d'ensemble 68
C.2 Termes et définitions 68
C.3 Tension en régime permanent et caractéristiques de variation de tension 70
C.4 Description illustrée des paramètres directement mesurés d_c, $d(t)$, d_{max}, et T_{max} 70
Annexe D (informative) Variations relatives de tension $\Delta V/V$ en entrée correspondant à un niveau P_{st} = 1,0 en sortie [IEC/TR 61000-3-7:2008] 73
Bibliographie 74

Figure 1 – Réseau de référence pour alimentations monophasées et triphasées dérivées d'une alimentation triphasée, quatre conducteurs 53
Figure 2 – Courbe pour P_{st}=1 des variations de tension rectangulaires équidistantes 54
Figure 3 – Facteurs de forme F pour des caractéristiques de tension en double échelon et en rampe 54
Figure 4 – Facteurs de forme F pour des caractéristiques rectangulaires et triangulaires 55
Figure 5 – Facteurs de forme F des caractéristiques de tension de démarrage de moteurs pour différents temps de front 55
Figure C.1 – Évaluation de $U_{hp}(t)$ 72

Tableau 1 – Méthodes d'évaluation 47
Tableau A.1 – Conditions d'essai pour les plaques chauffantes 56
Tableau A.2 – Paramètres de l'électrode 62
Tableau A.3 – Facteur de fréquence R lié aux taux de répétition «r» 64
Tableau C.1 – Spécifications d'essais pour dc – dmax – t d(t) > 3,3 % (extrait du Tableau 12 de l'IEC 61000-4-15:2010) 71
Tableau C.2 – Spécifications d'essais pour dc – dmax – td(t) > 3,3 % (extrait du Tableau 13 de l'IEC 61000-4-15:2010) 71
Tableau D.1 – Variations relatives de tension ΔV/V en entrée correspondant à un niveau Pst = 1,0 en sortie 73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

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. A 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 de la présente Publication 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

L'IEC 61000-3-3 édition 3.2 contient la troisième édition (2013-05) [documents 77A/809/FDIS et 77A/816/RVD], son amendement 1 (2017-05) [documents 77A/952/FDIS et 77A/960/RVD] et son amendement 2 (2021-03) [documents 77A/1075/CDV et 77A/1093/RVC] et son corrigendum 1 (2022-01) et la feuille d'interprétation 1 (2025-04) (s'applique à la version anglaise uniquement).

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. 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 61000-3-3 a été établie par le sous-comité 77A: CEM – Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique.

La présente norme constitue la partie 3-3 de la série de normes IEC 61000. Elle a le statut d'une norme de famille de produit.

Cette troisième édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) Cette édition prend en compte les changements effectués dans l'IEC 61000-4-15:2010.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61000, publiées 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 ses amendements 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 sous forme de plusieurs parties conformément à la structure suivante:

Partie 1: Généralités

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)

Définitions, terminologie

Partie 2: Environnement

Description de l'environnement

Classification de l'environnement

Niveaux de compatibilité

Partie 3: Limites

Limites d'émission

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

Partie 4: Techniques d'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 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en sections qui seront publiées soit comme Normes internationales, soit comme Rapports techniques.

Ces normes et rapports seront publiés chronologiquement et numérotés en conséquence.

INTRODUCTION au corrigendum

Lors de l'édition finale du texte de l'IEC 61000-3-3:2013/AMD2:2021 (Édition 3), s'est glissée une erreur et ainsi la phrase "P_{lt} ne doit pas être évalué" ne figure pas en tant qu'alinéa distinct.

En conséquence, ceci est susceptible de donner lieu à une interprétation erronée du texte et à des résultats erronés en matière de réussite/échec.

Le présent corrigendum est nécessaire pour clarifier le fait que le texte énonçant que "P_{lt} ne doit pas être évalué" s'applique à tous les matériels figurant à l'Article A.16.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61000 traite des limitations des fluctuations de tension et du papillotement (flicker) appliquées sur le réseau de distribution public basse tension.

Elle spécifie les limites des variations de tension pouvant être produites par un équipement essayé dans des conditions spécifiées et formule des recommandations pour les méthodes d'évaluation.

La présente partie de l'IEC 61000 s'applique aux matériels électriques et électroniques ayant un courant appelé inférieur ou égal à 16 A par phase et destinés à être raccordés à des réseaux publics de distribution basse tension présentant une tension nominale phase-neutre comprise entre 220 V et 250 V à 50 Hz et non soumis à un raccordement conditionnel.

Les matériels qui ne sont pas conformes aux limites indiquées dans cette partie de l'IEC 61000 lorsqu'ils sont soumis à essai sur l'impédance de référence Z_{ref} de 6.4, et qui de ce fait ne peuvent être déclarés conformes à cette partie, peuvent être à nouveau soumis à essai ou évalués pour démontrer la conformité aux exigences de l'IEC 61000-3-11, qui s'appliquent aux matériels ayant un courant appelé assigné ≤ 75 A par phase et soumis à un raccordement conditionnel.

Les essais effectués selon la présente partie sont des essais types. Les conditions d'essai pour des équipements particuliers sont données en Annexe A, et les circuits d'essai sont indiqués en Figure 1.

NOTE 1 Les limites mentionnées dans la présente norme concernent les variations de tension rencontrées par les consommateurs connectés au point de raccordement entre le réseau public d'alimentation basse tension et les matériels de l'installation de l'utilisateur. Par conséquent, il est possible que des perturbations dépassant les limites aient lieu si l'impédance d'alimentation aux bornes d'alimentation de l'appareil connecté à l'intérieur de l'installation de l'utilisateur est supérieure à l'impédance d'essai.

NOTE 2 Les limites de la présente norme sont principalement fondées sur la sévérité subjective du papillotement 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 suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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/TR 60725, *Etude des impédances de référence et des impédances des réseaux publics d'alimentation aux fins de la détermination des caractéristiques de perturbation des équipements électriques utilisant un courant nominal ≤ 75 A par phase*

IEC 60974-1, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*

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

IEC 61000-3-11, *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 ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-4-15:2010, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-15: Techniques d'essai et de mesure – Flickermètre – Spécifications fonctionnelles et de conception*

IEC 61000-3-3

Edition 3.2 2021-03
CONSOLIDATED VERSION

FINAL VERSION

VERSION FINALE

Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase non soumis à un raccordement conditionnel



IEC 61000-3-3:2013-05+AMD1:2017-05+AMD2:2021-03 CSV(en-fr)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

IEC 61000-3-3
Edition 3.0 2013-05
Amendment 2 2021-03

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

INTERPRETATION SHEET 1

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

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

DISH	Report on voting
77A/1238/DISH	77A/1244A/RVDISH

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 the term “rated input current” for the applicability of the standards IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11.

Introduction:

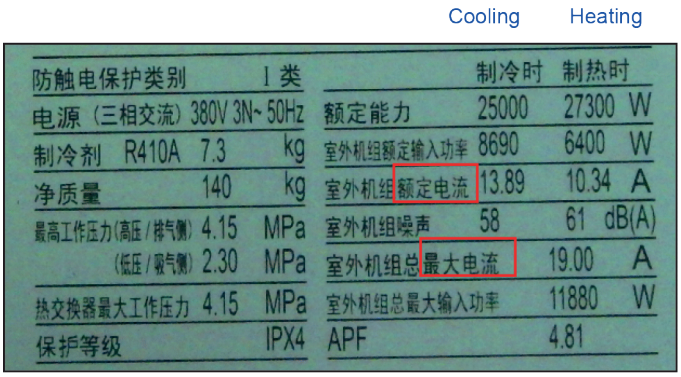
An incorrect use case of the standard was reported in SC77A/WG2, that was caused by a misunderstanding of the words “rated current” used in the Scope clauses of IEC 61000-3-3 and IEC 61000-3-11.

The standard IEC 61000-3-11 is considered to be applicable to a product that can operate continuously with an input current over 16 A, whatever term is applied to this current. The words “rated current for xxx” in this case are used for the input current when the products (heat pump systems) are tested and measured according to ISO 5151. For example, the current measured under the test of ISO 5151 for cooling is mentioned as “rated current for cooling: 13,89 A” on the name plate. Another value according to ISO 5151 has been specified as “rated current for heating: 10,34 A”. Also, the maximum input current where the product can operate continuously is mentioned as “Max. input current:19 A” on the same nameplate.

ICS 33.100.10

IEC 61000-3-3:2013-05/AMD2:2021-03/ISH1:2025-04(en)

A picture of the name plate:



This led to confusion, whether IEC 61000-3-3 or IEC 61000-3-11 is applicable for the evaluation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker produced by this equipment.

After a thorough discussion together with 77A/WG1, 77A/WG2 concluded to answer this question as given below.

Question:

When in the technical documentation to a product more than one input current is specified, how to decide, whether IEC 61000-3-3 or IEC 61000-3-11 shall be applied?

Answer:

If the largest input current specified for the equipment that can flow continuously exceeds 16 A, IEC 61000-3-11 applies and not IEC 61000-3-3.

NOTE Typically, values for the input current are specified on the nameplate and in the instruction manual.

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
INTRODUCTION to the corrigendum 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 8
4 Assessment of voltage changes, voltage fluctuations and flicker 10
4.1 Assessment of a relative voltage change, $d(t)$ 10
4.2 Assessment of the short-term flicker value, P_{st} 11
4.2.1 General 11
4.2.2 Flickermeter 11
4.2.3 Simulation method 11
4.2.4 Analytical method 11
4.2.5 Use of P_{st} = 1 curve 12
4.3 Assessment of long-term flicker value, P_{lt} 12
5 Limits 12
6 Test conditions 13
6.1 General 13
6.2 Measurement uncertainty 14
6.3 Test supply voltage 14
6.4 Reference impedance 14
6.5 Observation period 15
6.6 General test conditions 15
Annex A (normative) Application of limits and type test conditions for specific equipment 19
A.1 Test conditions for cookers 19
A.2 Test conditions for lighting equipment 20
A.3 Test conditions for washing machines 20
A.4 Test conditions for tumbler dryers 21
A.5 Test conditions for refrigerators and freezers 21
A.6 Test conditions for copying machines, laser printers and similar appliances 21
A.7 Test conditions for vacuum cleaners 22
A.8 Test conditions for food mixers 22
A.9 Test conditions for portable tools 22
A.10 Test conditions for hairdryers and similar hair care equipment 22
A.11 Test conditions for television sets, audio-equipment, computers, DVDs and similar electronic equipment 23
A.12 Test conditions for direct water heaters 23
A.13 Test conditions for audio-frequency amplifiers 23
A.14 Test conditions for air conditioners, dehumidifiers, heat pumps, and commercial refrigerating equipment 24
A.15 Test conditions for arc welding equipment and allied processes 24
A.16 Coffee machines and tea machines 27
A.17 Portable fan heaters 27
A.18 Comfort fans and similar equipment 28

Annex B (normative) Test conditions and procedures for measuring d_{max} voltage changes caused by manual switching 29
B.1 Overview 29
B.2 Procedure 29
Annex C (informative) Determination of steady state voltage and voltage change characteristics, as defined in IEC 61000-4-15:2010 30
C.1 Overview 30
C.2 Terms and definitions 30
C.3 Steady state voltage, and voltage change characteristics 31
C.4 Pictorial description of the directly measured parameters d_c, $d(t)$, d_{max}, and T_{max} 32
Annex D (informative) Input relative voltage fluctuation ΔV/V for P_{st} = 1,0 at output [IEC/TR 61000-3-7:2008] 35
Bibliography 36

Figure 1 – Reference network for single-phase and three-phase supplies derived from a three-phase, four-wire supply 16
Figure 2 – Curve for P_{st} = 1 for rectangular equidistant voltage changes 17
Figure 3 – Shape factors F for double-step and ramp-voltage characteristics 17
Figure 4 – Shape factors F for rectangular and triangular voltage characteristics 18
Figure 5 – Shape factor F for motor-start voltage characteristics having various front times 18
Figure C.1 – Evaluation of $U_{hp}(t)$ 34

Table 1 – Assessment method 11
Table A.1 – Test conditions for hotplates 19
Table A.2 – Electrode parameters 25
Table A.3 – Frequency factor R related to repetition rate "r" 26
Table C.1 – Test specification for d_c – d_{max} – $t_{d(t)}$ > 3,3 % (from Table 12 of IEC 61000-4-15: 2010) 33
Table C.2 – Test specification for d_c – d_{max} – $t_{d(t)}$ > 3,3 % (from Table 13 of IEC 61000-4-15: 2010) 33
Table D.1 – Input relative voltage fluctuation ΔV/V for P_{st} = 1,0 at output 35

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

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 amendments has been prepared for user convenience.

IEC 61000-3-3 edition 3.2 contains the third edition (2013-05) [documents 77A/809/FDIS and 77A/816/RVD], its amendment 1 (2017-05) [documents 77A/952/FDIS and 77A/960/RVD] and its amendment 2 (2021-03) [documents 77A/1075/CDV and 77A/1093/RVC], its corrigendum (2022-01) and the Interpretation sheet 1 (2025-04) (applying to the English version only).

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1 and 2. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

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

This standard forms part 3-3 of IEC 61000 series of standards. It has the status of a product family standard.

This third edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) This edition takes account of the changes made in IEC 61000-4-15:2010.

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

A list of all parts in 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 amendments 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 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.

INTRODUCTION to the corrigendum

During the final editing of the text for IEC 61000-3-3:2013/AMD2:2021 (Edition 3), a mistake occurred and the sentence "P_{lt} shall not be evaluated" is not displayed as a separate paragraph.

As a result, this could lead to a wrong interpretation of the text and to wrong Pass/Fail results.

This corrigendum is needed to clarify that the text "P_{lt} shall not be evaluated" applies to all equipment in Clause A.16.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 3-3: Limits – Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker in public low-voltage supply systems, for equipment with rated current ≤ 16 A per phase and not subject to conditional connection

1 Scope

This part of IEC 61000 is concerned with the limitation of voltage fluctuations and flicker impressed on the public low-voltage system.

It specifies limits of voltage changes which may be produced by an equipment tested under specified conditions and gives guidance on methods of assessment.

This part of IEC 61000 is applicable to electrical and electronic equipment having an input current equal to or less than 16 A per phase, intended to be connected to public low-voltage distribution systems of between 220 V and 250 V line to neutral at 50 Hz, and not subject to conditional connection.

Equipment which does not comply with the limits of this part of IEC 61000 when tested with the reference impedance Z_{ref} of 6.4, and which therefore cannot be declared compliant with this part, may be retested or evaluated to show conformity with IEC 61000-3-11. Part 3-11 is applicable to equipment with rated input current ≤ 75 A per phase and subject to conditional connection.

The tests according to this part are type tests. Particular test conditions are given in Annex A and the test circuit is shown in Figure 1.

NOTE 1 The limits in this standard 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. Consequently, if the actual impedance of the supply at the supply terminals of equipment connected within the equipment user's installation exceeds the test impedance, it is possible that supply disturbance exceeding the limits could occur.

NOTE 2 The limits in this standard are based mainly on the subjective severity of flicker imposed on the light from 230 V 60 W coiled-coil filament lamps by fluctuations of the supply voltage. For systems with nominal voltage 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 documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC/TR 60725, *Consideration of reference impedances and public supply impedances for use in determining disturbance characteristics of electrical equipment having a rated current ≤ 75 A per phase*

IEC 60974-1, *Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources*

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

IEC 61000-3-11, *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*

IEC 61000-4-15:2010, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-15: Testing and measurement techniques – Flickermeter – Functional and design specifications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 40
INTRODUCTION 42
INTRODUCTION au corrigendum 42
1 Domaine d'application 43
2 Références normatives 43
3 Termes et définitions 44
4 Détermination des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement (flicker) 46
4.1 Détermination en valeur relative d'une variation de tension, *d(t)* 46
4.2 Evaluation de la valeur du papillotement de courte durée, P_{st} 47
4.2.1 Généralités 47
4.2.2 Flickermètre 47
4.2.3 Méthodes de simulation 47
4.2.4 Méthode analytique 47
4.2.5 Utilisation de la courbe P_{st} = 1 48
4.3 Evaluation de la valeur du papillotement de longue durée, P_{lt} 48
5 Limites 48
6 Conditions d'essai 49
6.1 Généralités 49
6.2 Incertitude de mesure 50
6.3 Tension d'alimentation d'essai 51
6.4 Impédance de référence 51
6.5 Période d'observation 51
6.6 Conditions générales d'essai 51
Annexe A (normative) Application des limites et conditions d'essai type pour équipements particuliers 56
A.1 Conditions d'essais des cuisinières 56
A.2 Conditions d'essai des appareils d'éclairage 57
A.3 Conditions d'essai pour les lave-linge 58
A.4 Conditions d'essai pour les sèche-linge 58
A.5 Conditions d'essai pour les réfrigérateurs et aux congélateurs 58
A.6 Conditions d'essai des photocopieurs, imprimantes laser et appareils similaires 59
A.7 Conditions d'essai des aspirateurs 59
A.8 Conditions d'essai pour les mixeurs alimentaires 59
A.9 Conditions d'essai pour les outils portables 59
A.10 Conditions d'essai relatives aux sèche-cheveux et matériels de soins capillaires similaires 59
A.11 Conditions d'essai pour les récepteurs de télévision, les équipements audio, les ordinateurs, DVD et matériels électroniques similaires 60
A.12 Conditions d'essai pour les chauffe-eau électriques 60
A.13 Conditions d'essai pour les amplificateurs basse fréquence 61
A.14 Conditions d'essai pour les climatiseurs, les déshumidificateurs, les pompes à chaleur et les matériels réfrigérants commerciaux 61
A.15 Conditions d'essai pour les matériels de soudage à l'arc et les processus connexes 62
A.16 Machines à café et machines à thé 64

A.17 Appareils de chauffage soufflants portables 65
A.18 Ventilateurs de confort et matériels similaires 66
Annexe B (normative) Conditions et procédures pour la mesure des variations de tension d_{max} dues à une commutation manuelle 67
B.1 Vue d'ensemble 67
B.2 Procédure 67
Annexe C (informative) Détermination de la tension permanente et des caractéristiques de variation de tension, telles que définies dans l'IEC 61000-4-15:2010 68
C.1 Vue d'ensemble 68
C.2 Termes et définitions 68
C.3 Tension en régime permanent et caractéristiques de variation de tension 70
C.4 Description illustrée des paramètres directement mesurés d_c, $d(t)$, d_{max}, et T_{max} 70
Annexe D (informative) Variations relatives de tension $\Delta V/V$ en entrée correspondant à un niveau P_{st} = 1,0 en sortie [IEC/TR 61000-3-7:2008] 73
Bibliographie 74

Figure 1 – Réseau de référence pour alimentations monophasées et triphasées dérivées d'une alimentation triphasée, quatre conducteurs 53
Figure 2 – Courbe pour P_{st}=1 des variations de tension rectangulaires équidistantes 54
Figure 3 – Facteurs de forme F pour des caractéristiques de tension en double échelon et en rampe 54
Figure 4 – Facteurs de forme F pour des caractéristiques rectangulaires et triangulaires 55
Figure 5 – Facteurs de forme F des caractéristiques de tension de démarrage de moteurs pour différents temps de front 55
Figure C.1 – Évaluation de $U_{hp}(t)$ 72

Tableau 1 – Méthodes d'évaluation 47
Tableau A.1 – Conditions d'essai pour les plaques chauffantes 56
Tableau A.2 – Paramètres de l'électrode 62
Tableau A.3 – Facteur de fréquence R lié aux taux de répétition «r» 64
Tableau C.1 – Spécifications d'essais pour dc – dmax – t d(t) > 3,3 % (extrait du Tableau 12 de l'IEC 61000-4-15:2010) 71
Tableau C.2 – Spécifications d'essais pour dc – dmax – td(t) > 3,3 % (extrait du Tableau 13 de l'IEC 61000-4-15:2010) 71
Tableau D.1 – Variations relatives de tension ΔV/V en entrée correspondant à un niveau Pst = 1,0 en sortie 73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

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. A 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 de la présente Publication 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

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

L'IEC 61000-3-3 édition 3.2 contient la troisième édition (2013-05) [documents 77A/809/FDIS et 77A/816/RVD], son amendement 1 (2017-05) [documents 77A/952/FDIS et 77A/960/RVD] et son amendement 2 (2021-03) [documents 77A/1075/CDV et 77A/1093/RVC] et son corrigendum 1 (2022-01) et la feuille d'interprétation 1 (2025-04) (s'applique à la version anglaise uniquement).

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. 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 61000-3-3 a été établie par le sous-comité 77A: CEM – Phénomènes basse fréquence, du comité d'études 77 de l'IEC: Compatibilité électromagnétique.

La présente norme constitue la partie 3-3 de la série de normes IEC 61000. Elle a le statut d'une norme de famille de produit.

Cette troisième édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) Cette édition prend en compte les changements effectués dans l'IEC 61000-4-15:2010.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61000, publiées 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 ses amendements 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 sous forme de plusieurs parties conformément à la structure suivante:

Partie 1: Généralités

Considérations générales (introduction, principes fondamentaux)

Définitions, terminologie

Partie 2: Environnement

Description de l'environnement

Classification de l'environnement

Niveaux de compatibilité

Partie 3: Limites

Limites d'émission

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

Partie 4: Techniques d'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 9: Divers

Chaque partie est à son tour subdivisée en sections qui seront publiées soit comme Normes internationales, soit comme Rapports techniques.

Ces normes et rapports seront publiés chronologiquement et numérotés en conséquence.

INTRODUCTION au corrigendum

Lors de l'édition finale du texte de l'IEC 61000-3-3:2013/AMD2:2021 (Édition 3), s'est glissée une erreur et ainsi la phrase "P_{lt} ne doit pas être évalué" ne figure pas en tant qu'alinéa distinct.

En conséquence, ceci est susceptible de donner lieu à une interprétation erronée du texte et à des résultats erronés en matière de réussite/échec.

Le présent corrigendum est nécessaire pour clarifier le fait que le texte énonçant que "P_{lt} ne doit pas être évalué" s'applique à tous les matériels figurant à l'Article A.16.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 3-3: Limites – Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension, pour les matériels ayant un courant assigné ≤ 16 A par phase et non soumis à un raccordement conditionnel

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61000 traite des limitations des fluctuations de tension et du papillotement (flicker) appliquées sur le réseau de distribution public basse tension.

Elle spécifie les limites des variations de tension pouvant être produites par un équipement essayé dans des conditions spécifiées et formule des recommandations pour les méthodes d'évaluation.

La présente partie de l'IEC 61000 s'applique aux matériels électriques et électroniques ayant un courant appelé inférieur ou égal à 16 A par phase et destinés à être raccordés à des réseaux publics de distribution basse tension présentant une tension nominale phase-neutre comprise entre 220 V et 250 V à 50 Hz et non soumis à un raccordement conditionnel.

Les matériels qui ne sont pas conformes aux limites indiquées dans cette partie de l'IEC 61000 lorsqu'ils sont soumis à essai sur l'impédance de référence Z_{ref} de 6.4, et qui de ce fait ne peuvent être déclarés conformes à cette partie, peuvent être à nouveau soumis à essai ou évalués pour démontrer la conformité aux exigences de l'IEC 61000-3-11, qui s'appliquent aux matériels ayant un courant appelé assigné ≤ 75 A par phase et soumis à un raccordement conditionnel.

Les essais effectués selon la présente partie sont des essais types. Les conditions d'essai pour des équipements particuliers sont données en Annexe A, et les circuits d'essai sont indiqués en Figure 1.

NOTE 1 Les limites mentionnées dans la présente norme concernent les variations de tension rencontrées par les consommateurs connectés au point de raccordement entre le réseau public d'alimentation basse tension et les matériels de l'installation de l'utilisateur. Par conséquent, il est possible que des perturbations dépassant les limites aient lieu si l'impédance d'alimentation aux bornes d'alimentation de l'appareil connecté à l'intérieur de l'installation de l'utilisateur est supérieure à l'impédance d'essai.

NOTE 2 Les limites de la présente norme sont principalement fondées sur la sévérité subjective du papillotement 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 suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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/TR 60725, *Etude des impédances de référence et des impédances des réseaux publics d'alimentation aux fins de la détermination des caractéristiques de perturbation des équipements électriques utilisant un courant nominal ≤ 75 A par phase*

IEC 60974-1, *Matériel de soudage à l'arc – Partie 1: Sources de courant de soudage*

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

IEC 61000-3-11, *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 ≤ 75 A et soumis à un raccordement conditionnel*

IEC 61000-4-15:2010, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-15: Techniques d'essai et de mesure – Flickermètre – Spécifications fonctionnelles et de conception*