



IEC 61000-4-30

Edition 2.0 2008-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

BASIC EMC PUBLICATION

PUBLICATION FONDAMENTALE EN CEM

**Electromagnetic compatibility (EMC) –
Part 4-30: Testing and measurement techniques – Power quality measurement
methods**

**Compatibilité électromagnétique (CEM) –
Partie 4-30: Techniques d'essai et de mesure – Méthodes de mesure de la
qualité de l'alimentation**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XB

ICS 33.100.99

ISBN 2-8318-1002-0

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions.....	8
4 General.....	12
4.1 Classes of measurement methods.....	12
4.2 Organization of the measurements.....	13
4.3 Electrical values to be measured.....	13
4.4 Measurement aggregation over time intervals.....	14
4.5 Measurement aggregation algorithm.....	14
4.5.1 Requirements.....	14
4.5.2 150/180 cycle aggregation.....	14
4.5.3 10 min aggregation.....	15
4.5.4 2 hour aggregation.....	18
4.6 Real time clock (RTC) uncertainty.....	18
4.7 Flagging concept.....	18
5 Power quality parameters.....	19
5.1 Power frequency.....	19
5.1.1 Measurement method.....	19
5.1.2 Measurement uncertainty and measuring range.....	19
5.1.3 Measurement evaluation.....	19
5.1.4 Aggregation.....	19
5.2 Magnitude of the supply voltage.....	20
5.2.1 Measurement method.....	20
5.2.2 Measurement uncertainty and measuring range.....	20
5.2.3 Measurement evaluation.....	20
5.2.4 Aggregation.....	20
5.3 Flicker.....	20
5.3.1 Measurement method.....	20
5.3.2 Measurement uncertainty and measuring range.....	20
5.3.3 Measurement evaluation.....	21
5.3.4 Aggregation.....	21
5.4 Supply voltage dips and swells.....	21
5.4.1 Measurement method.....	21
5.4.2 Detection and evaluation of a voltage dip.....	22
5.4.3 Detection and evaluation of a voltage swell.....	22
5.4.4 Calculation of a sliding reference voltage.....	23
5.4.5 Measurement uncertainty and measuring range.....	23
5.4.6 Aggregation.....	24
5.5 Voltage interruptions.....	24
5.5.1 Measurement method.....	24
5.5.2 Evaluation of a voltage interruption.....	24
5.5.3 Measurement uncertainty and measuring range.....	25
5.5.4 Aggregation.....	25
5.6 Transient voltages.....	25

5.7	Supply voltage unbalance	25
5.7.1	Measurement method	25
5.7.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	26
5.7.3	Measurement evaluation	26
5.7.4	Aggregation	26
5.8	Voltage harmonics	26
5.8.1	Measurement method	26
5.8.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	27
5.8.3	Measurement evaluation	27
5.8.4	Aggregation	27
5.9	Voltage interharmonics	27
5.9.1	Measurement method	27
5.9.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	28
5.9.3	Measurement evaluation	28
5.9.4	Aggregation	28
5.10	Mains signalling voltage on the supply voltage	28
5.10.1	Measurement method	28
5.10.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	29
5.10.3	Measurement evaluation	29
5.10.4	Aggregation	29
5.11	Rapid Voltage Changes (RVC).....	29
5.12	Measurement of underdeviation and overdeviation parameters.....	29
5.12.1	Measurement method	29
5.12.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	30
5.12.3	Aggregation	30
6	Range of influence quantities and steady state verification	30
6.1	Range of influence quantities	30
6.2	Steady-state performance verification	32
	Annex A (informative) Power quality measurements – Issues and guidelines.....	34
	Annex B (informative) Power quality measurement – Guidance for applications	47
	Annex C (informative) Guidance on instruments	59
	Bibliography	62
	Figure 1 – Measurement chain	13
	Figure 2 – Synchronization of aggregation intervals for Class A	15
	Figure 3 – Synchronization of aggregation intervals for class S: parameters for which gaps are not permitted	16
	Figure 4 – Synchronization of aggregation intervals for class S: parameters for which gaps are permitted (see 4.5.2).....	17
	Figure 5 – Example of supply voltage unbalance uncertainty.....	26
	Figure A.1 – Frequency spectrum of typical representative transient test waveforms	40
	Table 1 – Influence quantity range.....	31
	Table 2 – Uncertainty steady-state verification for class A and class S.....	33
	Table C.1 – Summary of requirements.....	60

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –**Part 4-30: Testing and measurement techniques –
Power quality measurement methods**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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.

International standard IEC 61000-4-30 has been prepared by subcommittee 77A: Low-frequency phenomena, of IEC technical committee 77: Electromagnetic compatibility.

This standard forms part 4-30 of IEC 61000. It has the status of a basic EMC publication in accordance with IEC Guide 107.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2003. This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition.

- Adjustments, clarifications, and corrections to class A and class B measurement methods.
- A new category, class S, intended for survey instruments, has been added.
- A new Annex C gives guidance on instruments.

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

FDIS	Report on voting
77A/660/FDIS	77A/666/RVD

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

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

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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 completed by a second number identifying the subdivision (example: IEC 61000-6-1).

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY (EMC) –

Part 4-30: Testing and measurement techniques – Power quality measurement methods

1 Scope

This part of IEC 61000-4 defines the methods for measurement and interpretation of results for power quality parameters in 50/60 Hz a.c. power supply systems.

Measurement methods are described for each relevant parameter in terms that give reliable and repeatable results, regardless of the method's implementation. This standard addresses measurement methods for *in situ* measurements.

Measurement of parameters covered by this standard is limited to voltage phenomena that can be conducted in a power system. The power quality parameters considered in this standard are power frequency, magnitude of the supply voltage, flicker, supply voltage dips and swells, voltage interruptions, transient voltages, supply voltage unbalance, voltage harmonics and interharmonics, mains signalling on the supply voltage and rapid voltage changes. Depending on the purpose of the measurement, all or a subset of the phenomena on this list may be measured.

NOTE 1 Information about current parameters may be found in A.2 and A.5.

This standard gives measurement methods and appropriate performance requirements, but does not set thresholds.

The effects of transducers inserted between the power system and the instrument are acknowledged but not addressed in detail in this standard. Precautions on installing monitors on live circuits are addressed.

NOTE 2 Some guidance about effects of transducers may be found in IEC 61557-12.

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 60050-1-11, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 61000-2-2:2002, *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 61000-3-8, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations – Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels*

IEC 61000-4-4:2004, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-7:2002, *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*

Amendment 1 (2008)

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

IEC 61180 (all parts), *High-voltage test techniques for low voltage equipment*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	67
INTRODUCTION.....	69
1 Domaine d'application	70
2 Références normatives.....	70
3 Termes et définitions	71
4 Généralités.....	76
4.1 Classes de méthodes de mesure.....	76
4.2 Organisation des mesures.....	76
4.3 Valeurs électriques à mesurer	77
4.4 Agrégation des intervalles de temps de mesure.....	77
4.5 Processus d'agrégation des mesures	78
4.5.1 Exigences.....	78
4.5.2 Agrégation sur 150/180 périodes	78
4.5.3 Agrégation sur 10 min	78
4.5.4 Agrégation sur 2 heures	82
4.6 Incertitude d'horloge temps réel (RTC).....	82
4.7 Concept de "flagging" (marquage).....	82
5 Paramètres de qualité de l'alimentation	83
5.1 Fréquence industrielle	83
5.1.1 Méthode de mesure.....	83
5.1.2 Incertitude de mesure et plage de mesure	83
5.1.3 Évaluation des mesures	83
5.1.4 Agrégation.....	84
5.2 Amplitude de la tension d'alimentation	84
5.2.1 Méthode de mesure.....	84
5.2.2 Incertitude de mesure et plage de mesure	84
5.2.3 Évaluation des mesures	84
5.2.4 Agrégation.....	84
5.3 Papillotement (« in/c »).....	84
5.3.1 Méthode de mesure.....	84
5.3.2 Incertitude de mesure et plage de mesure	85
5.3.3 Évaluation des mesures	85
5.3.4 Agrégation.....	85
5.4 Creux de la tension d'alimentation et surtensions temporaires à fréquence industrielle	85
5.4.1 Méthode de mesure.....	85
5.4.2 Détection et évaluation d'un creux de tension.....	86
5.4.3 Détection et évaluation d'une surtension temporaire à fréquence industrielle.....	87
5.4.4 Calcul de la tension de référence glissante.....	88
5.4.5 Incertitude de mesure et plage de mesure	88
5.4.6 Agrégation.....	88
5.5 Coupures de la tension d'alimentation	89
5.5.1 Méthode de mesure.....	89
5.5.2 Évaluation d'une coupure de tension	89
5.5.3 Incertitude de mesure et plage de mesure	89

5.5.4	Agrégation.....	89
5.6	Tensions transitoires.....	89
5.7	Déséquilibre de la tension d'alimentation.....	89
5.7.1	Méthode de mesure.....	89
5.7.2	Incertitude de mesure et plage de mesure.....	90
5.7.3	Évaluation des mesures.....	91
5.7.4	Agrégation:.....	91
5.8	Harmoniques de tension.....	91
5.8.1	Méthode de mesure.....	91
5.8.2	Incertitude de mesure et plage de mesure.....	92
5.8.3	Évaluation des mesures.....	92
5.8.4	Agrégation.....	92
5.9	Interharmoniques de tension.....	92
5.9.1	Méthode de mesure.....	92
5.9.2	Incertitude de mesure et plage de mesure.....	92
5.9.3	Évaluation des mesures.....	93
5.9.4	Agrégation.....	93
5.10	Tension de transmission de signaux.....	93
5.10.1	Méthode de mesure.....	93
5.10.2	Incertitude de mesure et plage de mesure.....	94
5.10.3	Évaluation des mesures.....	94
5.10.4	Agrégation.....	94
5.11	Variations rapides de tension (RVC).....	94
5.12	Mesure des paramètres de «valeur basse» et de «valeur haute» de la tension («tension haute» et de «tension basse»).....	94
5.12.1	Méthode de mesure.....	94
5.12.2	Incertitude de mesure et plage de mesure.....	95
5.12.3	Agrégation.....	95
6	Domaine de variation des grandeurs d'influence et vérification en régime établi.....	95
6.1	Domaine de variation des grandeurs d'influence.....	95
6.2	Vérification de performance en régime établi.....	98
Annexe A (informative) Mesures de la qualité de l'alimentation – Informations et lignes directrices.....		100
Annexe B (informative) Mesures de la qualité de l'électricité – Recommandations pour les applications.....		114
Annexe C (informative) Recommandations concernant les appareils de mesure.....		127
Bibliographie.....		130
Figure 1 – Chaîne de mesure.....		77
Figure 2 – Synchronisation des intervalles d'agrégation pour la classe A.....		79
Figure 3 – Synchronisation des intervalles d'agrégation pour la classe S: paramètres pour lesquels les discontinuités ne sont pas autorisées.....		80
Figure 4 – Synchronisation des intervalles d'agrégation pour la classe S: paramètres pour lesquels les discontinuités sont autorisées (voir paragraphe 4.5.2).....		81
Figure 5 – Exemple d'incertitude de déséquilibre de tension d'alimentation.....		91
Figure A.1 – Spectre de fréquence de formes d'onde d'essais typiquement représentatives.....		106

Tableau 1 – Plage de grandeur d'influence	97
Tableau 2 – Vérification de l'incertitude en régime établi pour la classe A et la classe S.....	99
Tableau C.1 – Résumé des exigences	128

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –**Partie 4-30: Techniques d'essai et de mesure –
Méthodes de mesure de la qualité de l'alimentation**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI 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 61000-4-30 a été préparée par le sous-comité 77A: Phénomènes basse fréquence, du comité d'étude 77 de la CEI: Compatibilité électromagnétique.

Elle constitue la partie 4-30 de la CEI 61000. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM conformément au guide 107 de la CEI.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2003. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente :

- Ajustements, clarifications et corrections sur les méthodes de mesures pour la classe A et la classe B.
- Une nouvelle catégorie, la classe S, destinée aux appareils de mesure pour des campagnes statistiques, a été ajoutée.
- Une nouvelle annexe C fournit des recommandations sur les appareils de mesure.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77A/660/FDIS	77A/666/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61000, présentées sous le titre général *Compatibilité électromagnétique*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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.

INTRODUCTION

La CEI 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 tombent pas sous la responsabilité des comités produits)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

Techniques de mesure

Techniques d'essai

Partie 5: Directives d'installation et d'atténuation

Guide d'installation

Méthodes et dispositifs d'atténuation

Partie 6: Normes génériques

Partie 9: Divers

Chaque partie est ensuite 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 la partie, suivi d'un tiret et complété d'un second chiffre identifiant la subdivision (exemple: 61000-6-1).

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) –

Partie 4-30: Techniques d'essai et de mesure – Méthodes de mesure de la qualité de l'alimentation

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61000-4 définit les méthodes de mesure des paramètres de qualité de l'alimentation des réseaux à courant alternatif 50/60 Hz et la façon d'interpréter les résultats.

Les méthodes de mesure sont décrites pour chaque paramètre applicable en des termes qui fournissent des résultats fiables et répétitifs indépendamment de l'implémentation de la méthode. La présente norme porte sur les méthodes de mesure destinées aux mesures *in situ*.

La mesure des paramètres couverts par la présente norme se limite aux phénomènes en tension susceptibles de se propager sur un réseau d'énergie électrique. Les paramètres de qualité de l'alimentation pris en compte dans la présente norme sont la fréquence, l'amplitude de la tension d'alimentation, le papillotement («flicker»), les creux et les surtensions temporaires d'alimentation, les coupures de tension, les tensions transitoires, le déséquilibre de tension d'alimentation, les harmoniques et interharmoniques de tension, les signaux transmis sur la tension d'alimentation et les variations rapides de tension. En fonction de l'objet de la mesure, les mesures peuvent porter soit sur une partie des phénomènes de cette liste, soit sur l'ensemble.

NOTE 1 Des informations sur les paramètres en courant se trouvent dans les Articles A.3 et A.5.

La présente norme fournit des méthodes de mesure et des exigences de performances appropriées sans fixer de seuils.

Les effets des transducteurs lorsqu'ils sont placés entre le réseau et l'appareil de mesure sont pris en compte mais non traités en détail dans la présente norme. Les précautions à prendre pour installer des appareils de mesure sur des circuits sous tension sont indiquées dans la présente norme.

NOTE 2 Des recommandations sur les effets des transducteurs se trouvent dans la CEI 61557-12.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application de ce document. Pour des références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est la dernière édition du document référencé (y compris tous les amendements) qui s'applique.

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

CEI 61000-2-2:2002, *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*

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

CEI 61000-3-8, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 8: Transmission de signaux dans les installations électriques à basse tension – Niveaux d'émission, bandes de fréquences et niveaux de perturbations électromagnétiques*

CEI 61000-4-4:2004, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 61000-4-7:2002, *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*

Amendement 1 (2008)

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

CEI 61180 (toutes les parties), *Techniques des essais à haute tension pour matériels à basse tension*