

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

ICS 33.100.99

ISBN 978-2-8322-2223-2

**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.**

CONTENTS

FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
1 Scope	10
2 Normative references	10
3 Terms and definitions	11
4 General	16
4.1 Classes of measurement	16
4.2 Organization of the measurements	17
4.3 Electrical values to be measured	17
4.4 Measurement aggregation over time intervals	17
4.5 Measurement aggregation algorithm	18
4.5.1 Requirements	18
4.5.2 150/180-cycle aggregation	18
4.5.3 10-min aggregation	18
4.5.4 2-hour aggregation	20
4.6 Time-clock uncertainty	21
4.7 Flagging concept	21
5 Power quality parameters	21
5.1 Power frequency	21
5.1.1 Measurement method	21
5.1.2 Measurement uncertainty and measuring range	22
5.1.3 Measurement evaluation	22
5.1.4 Aggregation	22
5.2 Magnitude of the supply voltage	22
5.2.1 Measurement method	22
5.2.2 Measurement uncertainty and measuring range	22
5.2.3 Measurement evaluation	23
5.2.4 Aggregation	23
5.3 Flicker	23
5.3.1 Measurement method	23
5.3.2 Measurement uncertainty and measuring range	23
5.3.3 Measurement evaluation	23
5.3.4 Aggregation	23
5.4 Supply voltage dips and swells	24
5.4.1 Measurement method	24
5.4.2 Detection and evaluation of a voltage dip	24
5.4.3 Detection and evaluation of a voltage swell	25
5.4.4 Calculation of a sliding reference voltage	26
5.4.5 Measurement uncertainty and measuring range	26
5.5 Voltage interruptions	26
5.5.1 Measurement method	26
5.5.2 Evaluation of a voltage interruption	27
5.5.3 Measurement uncertainty and measuring range	27
5.5.4 Aggregation	27
5.6 Transient voltages	27
5.7 Supply voltage unbalance	27

5.7.1	Measurement method.....	27
5.7.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	28
5.7.3	Measurement evaluation	28
5.7.4	Aggregation	29
5.8	Voltage harmonics	29
5.8.1	Measurement method.....	29
5.8.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	29
5.8.3	Measurement evaluation	30
5.8.4	Aggregation	30
5.9	Voltage interharmonics	30
5.9.1	Measurement method.....	30
5.9.2	Measurement uncertainty and measuring range.....	30
5.9.3	Evaluation.....	30
5.9.4	Aggregation	30
5.10	Mains signalling voltage on the supply voltage	31
5.10.1	General.....	31
5.10.2	Measurement method.....	31
5.10.3	Measurement uncertainty and measuring range.....	31
5.10.4	Aggregation	31
5.11	Rapid voltage change (RVC)	31
5.11.1	General.....	31
5.11.2	RVC event detection	32
5.11.3	RVC event evaluation.....	33
5.11.4	Measurement uncertainty	34
5.12	Underdeviation and overdeviation	34
5.13	Current	34
5.13.1	General.....	34
5.13.2	Magnitude of current	35
5.13.3	Current recording	35
5.13.4	Harmonic currents.....	36
5.13.5	Interharmonic currents	36
5.13.6	Current unbalance	36
6	Performance verification	36
Annex A	(informative) Power quality measurements – Issues and guidelines	39
A.1	General	39
A.2	Installation precautions	39
A.2.1	General.....	39
A.2.2	Test leads	39
A.2.3	Guarding of live parts.....	40
A.2.4	Monitor placement.....	40
A.2.5	Earthing	41
A.2.6	Interference	41
A.3	Transducers.....	41
A.3.1	General.....	41
A.3.2	Signal levels	42
A.3.3	Frequency response of transducers.....	43
A.3.4	Transducers for measuring transients.....	43
A.4	Transient voltages and currents	44

A.4.1	General.....	44
A.4.2	Terms and definitions.....	44
A.4.3	Frequency and amplitude characteristics of a.c. mains transients	44
A.4.4	Transient voltage detection	45
A.4.5	Transient voltage evaluation.....	46
A.4.6	Effect of surge protective devices on transient measurements	46
A.5	Voltage dip characteristics	46
A.5.1	General.....	46
A.5.2	Rapidly updated r.m.s values	47
A.5.3	Phase angle/point-on-wave	47
A.5.4	Voltage dip unbalance.....	47
A.5.5	Phase shift during voltage dip	48
A.5.6	Missing voltage	48
A.5.7	Distortion during voltage dip.....	48
A.5.8	Other characteristics and references	48
Annex B	(informative) Power quality measurement – Guidance for applications	49
B.1	Contractual applications of power quality measurements	49
B.1.1	General.....	49
B.1.2	General considerations	49
B.1.3	Specific considerations	50
B.2	Statistical survey applications	53
B.2.1	General.....	53
B.2.2	Considerations.....	53
B.2.3	Power quality indices	54
B.2.4	Monitoring objectives	54
B.2.5	Economic aspects of power quality surveys	54
B.3	Locations and types of surveys	56
B.3.1	Monitoring locations	56
B.3.2	Pre-monitoring site surveys	56
B.3.3	Customer side site survey	56
B.3.4	Network side survey.....	56
B.4	Connections and quantities to measure	57
B.4.1	Equipment connection options.....	57
B.4.2	Priorities: Quantities to measure.....	57
B.4.3	Current monitoring	58
B.5	Selecting the monitoring thresholds and monitoring period	58
B.5.1	Monitoring thresholds.....	58
B.5.2	Monitoring period	58
B.6	Statistical analysis of the measured data	59
B.6.1	General.....	59
B.6.2	Indices	59
B.7	Trouble-shooting applications.....	59
B.7.1	General.....	59
B.7.2	Power quality signatures	59
Annex C	(informative) Conducted emissions in the 2 kHz to 150 kHz range	61
C.1	General	61
C.2	Measurement method – 2 kHz to 9 kHz	61
C.3	Measurement method – 9kHz to 150 kHz.....	62

C.4	Measurement range and measurement uncertainty	63
C.5	Aggregation	63
Annex D	(informative) Underdeviation and overdeviation	64
D.1	General	64
D.2	Measurement method	64
D.3	Measurement uncertainty and measuring range	64
D.4	Aggregation	64
Annex E	(informative) Class B Measurement Methods	66
E.1	Background for Class B	66
E.2	Class B – Measurement aggregation over time intervals	66
E.3	Class B – Measurement aggregation algorithm	66
E.4	Class B – Real time clock (RTC) uncertainty	66
E.4.1	General	66
E.4.2	Class B – Frequency – Measurement method	66
E.4.3	Class B – Frequency – Measurement uncertainty	66
E.4.4	Class B – Frequency – Measurement evaluation	67
E.4.5	Class B – Magnitude of the supply – Measurement method	67
E.4.6	Class B – Magnitude of the supply – Measurement uncertainty and measuring range	67
E.5	Class B – Flicker	67
E.5.1	General	67
E.5.2	Class B – Supply voltage dips and swells – Measurement method	67
E.6	Class B – Voltage interruptions	67
E.6.1	General	67
E.6.2	Class B – Supply voltage unbalance – Measurement method	67
E.6.3	Class B – Supply voltage unbalance – Uncertainty	67
E.6.4	Class B – Voltage harmonics – Measurement method	67
E.6.5	Class B – Voltage harmonics – Measurement uncertainty and range	67
E.6.6	Class B – Voltage interharmonics – Measurement method	68
E.6.7	Class B – Voltage interharmonics – Measurement uncertainty and range	68
E.6.8	Class B – Mains signalling voltage – Measurement method	68
E.6.9	Class B – Mains signalling voltage – Measurement uncertainty and range	68
E.6.10	Class B – Current – Measurement method	68
E.6.11	Class B – Current – Measurement uncertainty and range	68
Bibliography		69
Figure 1	– Measurement chain	17
Figure 2	– Synchronization of aggregation intervals for Class A	19
Figure 3	– Synchronization of aggregation intervals for Class S: parameters for which gaps are not permitted	20
Figure 4	– Synchronization of aggregation intervals for Class S: parameters for which gaps are permitted (see 4.5.2)	20
Figure 5	– Example of supply voltage unbalance uncertainty	28
Figure 6	– RVC event: example of a change in r.m.s voltage that results in an RVC event	33
Figure 7	– Not an RVC event: example of a change in r.m.s voltage that does not result in an RVC event because the dip threshold is exceeded	34

Figure A.1 – Frequency spectrum of typical representative transient test waveforms	45
Table 1 – Summary of requirements (see subclauses for actual requirements)	37

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 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.

International Standard IEC 61000-4-30 has been prepared by subcommittee 77A: EMC – 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 third edition cancels and replaces the second edition published in 2008. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) the measurement method for current, previously informative, is now normative with some changes;
- b) the measurement method for RVC (rapid voltage change) has been added;

- c) the measurement method for conducted emissions in the 2 kHz to 150 kHz range has been added in informative Annex C;
- d) underdeviation and overdeviation parameters are moved to informative Annex D;
- e) Class A and Class S measurement methods are defined and clarified, while Class B is moved to informative Annex E and considered for future removal;
- f) measurement methods continue in this standard, but responsibility for influence quantities, performance, and test procedures are transferred to IEC 62586-2.

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

FDIS	Report on voting
77A/873/FDIS	77A/878/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 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 this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

INTRODUCTION

IEC 61000 is published in separate parts according to the following structure:

Part 1: General

General considerations (introduction, fundamental principles)

Definitions, terminology

Part 2: Environment

Description of the environment

Classification of the environment

Compatibility levels

Part 3: Limits

Emission limits

Immunity limits (in so far as they do not fall under the responsibility of the product committees)

Part 4: Testing and measurement techniques

Measurement techniques

Testing techniques

Part 5: Installation and mitigation guidelines

Installation guidelines

Mitigation methods and devices

Part 6: Generic standards

Part 9: Miscellaneous

Each part is further subdivided into several parts, published either as International Standards or as Technical Specifications or Technical Reports, some of which have already been published as sections. Others will be published with the part number followed by a dash and completed by a second number identifying the subdivision (example: 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 a.c. power supply systems with a declared fundamental frequency of 50 Hz or 60 Hz.

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 conducted phenomena in power systems. 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, rapid voltage changes, and current measurements. Emissions in the 2 kHz to 150 kHz range are considered in Annex C (informative), and over- and underdeviations are considered in Annex D (informative). Depending on the purpose of the measurement, all or a subset of the phenomena on this list may be measured.

NOTE 1 Test methods for verifying compliance with this standard can be found in IEC 62586-2.

NOTE 2 The effects of transducers inserted between the power system and the instrument are acknowledged but not addressed in detail in this standard. Guidance about effects of transducers can be found IEC TR 61869-103.

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 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)* (available at www.electropedia.org)

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 61000-4-7:2002, *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*
IEC 61000-4-7:2002/AMD1:2008

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

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

IEC 62586-1, *Power quality measurement in power supply systems – Part 1: Power quality instruments (PQI)*

IEC 62586-2, *Power quality measurement in power supply systems – Part 2: Functional tests and uncertainty requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	77
INTRODUCTION	79
1 Domaine d'application	80
2 Références normatives	80
3 Termes et définitions	81
4 Généralités.....	86
4.1 Classes de mesure	86
4.2 Organisation des mesurages	87
4.3 Valeurs électriques à mesurer	88
4.4 Agrégation des intervalles de temps de mesure	88
4.5 Processus d'agrégation des mesures	88
4.5.1 Exigences	88
4.5.2 Agrégation sur 150/180 périodes	88
4.5.3 Agrégation sur 10 min	89
4.5.4 Agrégation sur 2 heures	91
4.6 Incertitude de temps d'horloge	92
4.7 Concept de "flagging" (marquage)	92
5 Paramètres de qualité de l'alimentation	93
5.1 Fréquence industrielle.....	93
5.1.1 Méthode de mesure	93
5.1.2 Incertitude de mesure et étendue de mesure	93
5.1.3 Évaluation du mesurage	93
5.1.4 Agrégation	93
5.2 Amplitude de la tension d'alimentation.....	93
5.2.1 Méthode de mesure	93
5.2.2 Incertitude de mesure et étendue de mesure	94
5.2.3 Évaluation du mesurage	94
5.2.4 Agrégation	94
5.3 Papillotement («flicker»)	94
5.3.1 Méthode de mesure	94
5.3.2 Incertitude de mesure et étendue de mesure	94
5.3.3 Évaluation du mesurage	94
5.3.4 Agrégation	95
5.4 Creux de la tension d'alimentation et surtensions temporaires à fréquence industrielle	95
5.4.1 Méthode de mesure	95
5.4.2 Détection et évaluation d'un creux de tension	95
5.4.3 Détection et évaluation d'une surtension temporaire à fréquence industrielle	96
5.4.4 Calcul de la tension de référence glissante.....	97
5.4.5 Incertitude de mesure et étendue de mesure	98
5.5 Coupures de la tension d'alimentation	98
5.5.1 Méthode de mesure	98
5.5.2 Évaluation d'une coupure de tension	98
5.5.3 Incertitude de mesure et étendue de mesure	99
5.5.4 Agrégation	99

5.6	Tensions transitoires.....	99
5.7	Déséquilibre de la tension d'alimentation.....	99
5.7.1	Méthode de mesure	99
5.7.2	Incertitude de mesure et étendue de mesure	100
5.7.3	Évaluation du mesurage.....	100
5.7.4	Agrégation	100
5.8	Harmoniques de tension.....	100
5.8.1	Méthode de mesure	100
5.8.2	Incertitude de mesure et étendue de mesure	101
5.8.3	Évaluation du mesurage.....	101
5.8.4	Agrégation	101
5.9	Interharmoniques de tension	102
5.9.1	Méthode de mesure	102
5.9.2	Incertitude de mesure et étendue de mesure	102
5.9.3	Évaluation.....	102
5.9.4	Agrégation	102
5.10	Tension de transmission de signaux sur la tension d'alimentation	102
5.10.1	Généralités	102
5.10.2	Méthode de mesure	103
5.10.3	Incertitude de mesure et étendue de mesure	103
5.10.4	Agrégation	103
5.11	Variations rapides de tension (RVC).....	103
5.11.1	Généralités	103
5.11.2	Détection d'événement de variation rapide de tension (RVC)	104
5.11.3	Évaluation de l'événement RVC.....	105
5.11.4	Incertitude de mesure	106
5.12	Valeur basse et valeur haute de la tension («tension haute» et «tension basse»)	106
5.13	Courant	107
5.13.1	Généralités	107
5.13.2	Amplitude du courant	107
5.13.3	Enregistrement du courant	108
5.13.4	Harmoniques de courant	108
5.13.5	Interharmoniques de courant.....	108
5.13.6	Déséquilibre de courant	109
6	Vérification des performances.....	109
Annexe A (informative) Mesurages de la qualité de l'alimentation – Informations et lignes directrices		112
A.1	Généralités	112
A.2	Recommandations d'installation	112
A.2.1	Généralités	112
A.2.2	Cordons de mesure.....	112
A.2.3	Protection des parties sous tension	113
A.2.4	Emplacement des appareils de mesure	113
A.2.5	Mise à la terre.....	114
A.2.6	Interférences.....	114
A.3	Transducteurs.....	114
A.3.1	Généralités	114
A.3.2	Niveaux des signaux	115

A.3.3	Réponse en fréquence des transducteurs	116
A.3.4	Transducteurs de mesure de transitoires	117
A.4	Tensions et courants transitoires	118
A.4.1	Généralités	118
A.4.2	Termes et définitions	118
A.4.3	Caractéristiques de fréquence et d'amplitude des transitoires du réseau d'alimentation en courant alternatif	118
A.4.4	Détection de tension transitoire	119
A.4.5	Évaluation de tension transitoire	120
A.4.6	Effet des dispositifs de protection contre les surtensions (parafoudres) sur les mesurages de transitoires	120
A.5	Caractéristiques des creux de tension	121
A.5.1	Généralités	121
A.5.2	Variation rapide de valeurs efficaces	121
A.5.3	Angle de phase/point de l'onde	121
A.5.4	Déséquilibre de creux de tension	122
A.5.5	Saut de phase pendant un creux de tension	122
A.5.6	Tension manquante	122
A.5.7	Distorsion pendant un creux de tension	122
A.5.8	Autres caractéristiques et références	123
Annexe B (informative) Mesurages de la qualité de l'alimentation – Lignes directrices pour les applications		124
B.1	Applications contractuelles de mesurage de la qualité de l'alimentation	124
B.1.1	Généralités	124
B.1.2	Considérations générales	124
B.1.3	Considérations particulières	125
B.2	Campagne de mesure à des fins statistiques	128
B.2.1	Généralités	128
B.2.2	Principes	129
B.2.3	Indices de qualité de l'alimentation	129
B.2.4	Objectifs de surveillance	129
B.2.5	Aspects économiques des campagnes de mesure de la qualité de l'alimentation	130
B.3	Localisation et type de campagnes de mesure	131
B.3.1	Localisations de la surveillance	131
B.3.2	Préparation d'une campagne de mesure	132
B.3.3	Campagne de mesure sur le site d'un client	132
B.3.4	Campagne de mesure sur un réseau	132
B.4	Raccordements et grandeurs à mesurer	132
B.4.1	Options de raccordement d'équipement	132
B.4.2	Priorités: Grandeurs à mesurer	133
B.4.3	Surveillance du courant	134
B.5	Sélection des seuils de surveillance et de la période de surveillance	134
B.5.1	Seuils de surveillance	134
B.5.2	Période de surveillance	134
B.6	Analyse statistique des données mesurées	135
B.6.1	Généralités	135
B.6.2	Indices	135
B.7	Applications à la recherche de pannes	135

B.7.1	Généralités	135
B.7.2	Signatures de la qualité de l'alimentation.....	136
Annexe C (informative)	Émissions conduites dans la plage 2 kHz à 150 kHz	137
C.1	Généralités	137
C.2	Méthode de mesure – 2 kHz à 9 kHz	138
C.3	Méthode de mesure – 9 kHz à 150 kHz	138
C.4	Étendue de mesure et incertitude de mesure	139
C.5	Agrégation	139
Annexe D (informative)	Valeur basse et valeur haute	140
D.1	Généralités	140
D.2	Méthode de mesure	140
D.3	Incertainitude de mesure et étendue de mesure	140
D.4	Agrégation	140
Annexe E (informative)	Méthodes de mesure de Classe B	142
E.1	Historique de la Classe B	142
E.2	Classe B – Agrégation de mesure sur les intervalles de temps	142
E.3	Classe B – Algorithme d'agrégation de mesure	142
E.4	Classe B – Incertitude d'horloge en temps réel (RTC).....	142
E.4.1	Généralités	142
E.4.2	Classe B – Fréquence – Méthode de mesure.....	143
E.4.3	Classe B – Fréquence – Incertitude de mesure.....	143
E.4.4	Classe B – Fréquence – Évaluation du mesurage	143
E.4.5	Classe B – Amplitude de l'alimentation – Méthode de mesure	143
E.4.6	Classe B – Amplitude de l'alimentation – Incertitude de mesure et étendue de mesure	143
E.5	Classe B – Papillotement	143
E.5.1	Généralités	143
E.5.2	Classe B – Creux de tension d'alimentation et surtensions temporaires à fréquence industrielle – Méthode de mesure.....	143
E.6	Classe B – Coupures de tension	143
E.6.1	Généralités	143
E.6.2	Classe B – Déséquilibre de tension d'alimentation – Méthode de mesure	144
E.6.3	Classe B – Déséquilibre de tension d'alimentation – Incertitude	144
E.6.4	Classe B – Harmoniques de tension – Méthode de mesure.....	144
E.6.5	Classe B – Harmoniques de tension – Incertitude de mesure et étendue de mesure	144
E.6.6	Classe B – Interharmoniques de tension – Méthode de mesure	144
E.6.7	Classe B – Interharmoniques de tension – Incertitude de mesure et étendue de mesure	144
E.6.8	Classe B – Tension de transmission de signaux – Méthode de mesure	144
E.6.9	Classe B – Tension de transmission de signaux – Incertitude de mesure et étendue de mesure	144
E.6.10	Classe B – Courant – Méthode de mesure	144
E.6.11	Classe B – Courant – Incertitude de mesure et étendue de mesure.....	144
Bibliographie		145
Figure 1 – Chaîne de mesure.....		87
Figure 2 – Synchronisation des intervalles d'agrégation pour la classe A.....		90

Figure 3 – Synchronisation des intervalles d'agrégation pour la classe S: paramètres pour lesquels les discontinuités ne sont pas autorisées.....	91
Figure 4 – Synchronisation des intervalles d'agrégation pour la classe S: paramètres pour lesquels les discontinuités sont autorisées (voir 4.5.2)	91
Figure 5 – Exemple d'incertitude de déséquilibre de tension d'alimentation	100
Figure 6 – Événement RVC: exemple de variation de la tension efficace se traduisant par un événement RVC.....	106
Figure 7 – Pas d'événement RVC: exemple de variation de la tension efficace ne se traduisant pas par un événement RVC, le seuil de creux ayant été dépassé	106
Figure A.1 – Spectre de fréquence de formes d'onde d'essai typiquement représentatives.....	119
Tableau 1 – Résumé des exigences (voir les paragraphes pour les exigences actuelles)	109

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 (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.

La Norme internationale IEC 61000-4-30 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 4-30 de l'IEC 61000. Elle a le statut de publication fondamentale en CEM conformément au guide 107 de l'IEC.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, parue en 2008. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) la méthode de mesure du courant, précédemment informative, est désormais normative et comporte quelques modifications;
- b) la méthode de mesure de RVC (rapid voltage change – variations rapides de tension) a été ajoutée;
- c) la méthode de mesure des émissions conduites dans la plage de 2 kHz à 150 kHz a été ajoutée dans l'Annexe informative C;
- d) les paramètres de valeur basse et de valeur haute ont été déplacés dans l'Annexe informative D;
- e) les méthodes de mesure de Classe A et de Classe S sont définies et clarifiées, tandis que la Classe B a été déplacée dans l'Annexe informative E en vue d'un retrait ultérieur;
- f) les méthodes de mesure se poursuivent dans la présente Norme, mais les responsabilités pour les grandeurs d'influence, les performances et les procédures d'essai ont été transférées dans l'IEC 62586-2.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
77A/873/FDIS	77A/878/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/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 cette publication 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. À 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 de la responsabilité des comités de produits)

Partie 4: Techniques d'essai et de mesure

Techniques de mesure

Techniques d'essai

Partie 5: Guide d'installation et d'atténuation

Guide d'installation

Méthodes et dispositifs d'atténuation

Partie 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 l'IEC 61000-4 définit les méthodes de mesure des paramètres de qualité de l'alimentation des réseaux d'énergie électrique en courant alternatif à une fréquence fondamentale déclarée de 50 Hz ou 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 la mise en œuvre de la méthode. La présente norme porte sur les méthodes de mesure destinées aux mesurages in situ.

Le mesurage des paramètres couverts par la présente norme se limite aux phénomènes conduits sur les réseaux d'énergie électrique. Les paramètres de qualité de l'alimentation pris en compte dans la présente norme sont la fréquence industrielle, 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, les variations rapides de tension et les mesurages de courant. Les émissions dans la plage comprise entre 2 kHz et 150 kHz sont prises en compte dans l'Annexe C (informative), et les valeurs hautes et valeurs basses sont prises en compte dans l'Annexe D (informative). En fonction de l'objet du mesurage, les mesurages peuvent porter soit sur une partie des phénomènes de cette liste, soit sur l'ensemble.

NOTE 1 Les méthodes d'essai concernant la vérification de la conformité à la présente norme se trouvent dans l'IEC 62586-2.

NOTE 2 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. Des lignes directrices sur les effets des transducteurs peuvent être consultées dans l'IEC TR 61869-103.

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 60050 (toutes les parties), *Vocabulaire Électrotechnique International (VEI)* (disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org>)

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

IEC 61000-3-8, *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*

IEC 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*
IEC 61000-4-7:2002/AMD1:2008

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

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

IEC 62586-1, *Mesure de la qualité de l'alimentation dans les réseaux d'alimentation – Partie 1: Instruments de mesure de la qualité de l'alimentation*

IEC 62586-2, *Mesure de la qualité de l'alimentation dans les réseaux d'alimentation – Partie 2: Essais fonctionnels et exigences d'incertitude*