

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
61036**

Edition 2.1

2000-09

Edition 2:1996 consolidée par l'amendement 1:2000
Edition 2:1996 consolidated with amendment 1:2000

**Compteurs statiques d'énergie active
pour courant alternatif
(classes 1 et 2)**

**Alternating current static watt-hour
meters for active energy
(classes 1 and 2)**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	12
3 Définitions.....	16
3.1 Définitions générales.....	16
3.2 Définitions des éléments fonctionnels.....	18
3.3 Définitions des éléments mécaniques.....	20
3.4 Définitions relatives à l'isolation.....	22
3.5 Définitions des termes relatifs au compteur.....	24
3.6 Définitions des grandeurs d'influence	26
3.7 Définition des essais	28
4 Prescriptions.....	30
4.1 Valeurs électriques normales.....	30
4.2 Prescriptions mécaniques	30
4.3 Conditions climatiques	44
4.4 Prescriptions électriques.....	44
4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	50
4.6 Prescriptions métrologiques.....	52
5 Essais et conditions d'essais.....	58
5.1 Procédures générales d'essais.....	58
5.2 Essais mécaniques	58
5.3 Essais d'influences climatiques	62
5.4 Essais des prescriptions électriques.....	64
5.5 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM).....	72
5.6 Essais de précision	76
Annexe A (normative) Relation entre la température de l'air ambiant et l'humidité relative.....	84
Annexe B (normative) Schéma du circuit pour l'essai avec la composante continue, les harmoniques pairs, les harmoniques impairs et les sous-harmoniques.....	86
Annexe C (normative) Forme d'onde de la tension pour les essais d'influence des creux de tension et coupures brèves	96
Annexe D (normative) Electroaimant pour l'essai d'influence au champ magnétique d'origine extérieure	98
Annexe E (informative) Programme d'essais	100
Annexe F (normative) Schéma du circuit d'essai pour l'essai de la tenue aux défauts de mise à la terre	102
Annexe G (normative) Dispositif optique d'essai.....	104

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	13
2 Normative references	13
3 Definitions	17
3.1 General definitions	17
3.2 Definitions related to the functional elements	19
3.3 Definitions of mechanical elements	21
3.4 Definitions of insulations	23
3.5 Definitions of meter quantities	25
3.6 Definitions of influence quantities	27
3.7 Definition of tests	29
4 Requirements	31
4.1 Standard electrical values	31
4.2 Mechanical requirements	31
4.3 Climatic conditions	45
4.4 Electrical requirements	45
4.5 Electromagnetic compatibility (EMC)	51
4.6 Accuracy requirements	53
5 Tests and test conditions	59
5.1 General testing procedures	59
5.2 Tests of mechanical requirements	59
5.3 Tests of climatic influences	63
5.4 Tests of electrical requirements	65
5.5 Tests for electromagnetic compatibility (EMC)	73
5.6 Tests of accuracy requirements	77
Annex A (normative) Relationship between ambient air temperature and relative humidity	85
Annex B (normative) Test circuit diagram for d.c., even harmonics, odd harmonics and sub-harmonics	87
Annex C (normative) Voltage waveform for the tests of the effect of voltage dips and short interruptions	97
Annex D (normative) Electromagnet for testing the influence of externally produced magnetic fields	99
Annex E (informative) Test schedule	101
Annex F (normative) Test circuit diagram for the test of immunity to earth fault	103
Annex G (normative) Optical test output	105

	Pages
Figure A.1	84
Figure B.1 – Schéma du circuit d'essai pour redressement demi-période.....	86
Figure B.2 – Forme d'onde redressée en demi-onde	88
Figure B.3 – Analyse harmonique en demi-onde.....	88
Figure B.4 – Schéma du circuit d'essai (informatif).....	90
Figure B.5 – Forme d'onde en onde coupée	92
Figure B.6 – Analyse harmonique de l'onde en onde coupée	92
Figure B.7 – Définition du train d'ondes.....	94
Figure B.8 – Analyse harmonique	94
Figure C.1 – Coupures de tension $\Delta U = 100 \%$, 1 s.....	96
Figure C.2 – Coupures de tension $\Delta U = 100 \%$, 20 ms	96
Figure C.3 – Creux de tension $\Delta U = 50 \%$	96
Figure D.1	98
Figure F.1.....	102
Figure G.1 – Disposition d'essai pour la sortie d'essai.....	104
Figure G.2 – Forme d'onde de la sortie optique d'essai	104
Tableau 1 – Tensions de référence normales.....	30
Tableau 2 – Courants de référence normaux.....	30
Tableau 3a – Distances dans l'air et lignes de fuite pour compteurs à boîtier isolant de classe de protection I.....	36
Tableau 3b – Distances dans l'air et lignes de fuite pour compteurs à boîtier isolant de classe de protection II.....	36
Tableau 4 – Indication des tensions	42
Tableau 5 – Domaine de température	44
Tableau 6 – Humidité relative	44
Tableau 7 – Puissance absorbée dans le circuit de tension y compris l'alimentation	44
Tableau 8 – Puissance absorbée dans le circuit de courant.....	46
Tableau 9 – Domaine de tension.....	46
Tableau 10 – Variations dues aux surintensités de courte durée.....	48
Tableau 11 – Variations dues à l'échauffement propre	48
Tableau 12 – Changement des erreurs dues aux défauts de mise à la terre	50
Tableau 13 – Limites des erreurs en pourcentage (compteurs monophasés et compteurs polyphasés avec charges équilibrées)	52
Tableau 14 – Limites des erreurs en pourcentage (compteurs polyphasés sous tensions polyphasées équilibrées avec une seule charge monophasée)	52
Tableau 15 – Grandeurs d'influence.....	54
Tableau 16 – Coefficient de température.....	56
Tableau 17 – Courant de démarrage.....	56
Tableau 18 – Essais à la tension alternative.....	72
Tableau 19 – Equilibre des tensions et courants	78
Tableau 20 – Conditions de référence.....	78
Tableau 21 – Interprétation des résultats de mesure	82

	Page
Figure A.1	85
Figure B.1 – Test circuit diagram for half wave rectification	87
Figure B.2 – Half-wave rectified waveform	89
Figure B.3 – Half-wave harmonic content	89
Figure B.4 – Test circuit diagram (informative)	91
Figure B.5 – Phase-fired waveform	93
Figure B.6 – Analysis of harmonic content of phase-fired waveform.....	93
Figure B.7 – Burst fire waveform	95
Figure B.8 – Analysis of harmonics	95
Figure C.1 – Voltage interruptions of $\Delta U = 100 \%$, 1 s	97
Figure C.2 – Voltage interruptions of $\Delta U = 100 \%$, 20 ms	97
Figure C.3 – Voltage dips of $\Delta U = 50 \%$	97
Figure D.1	99
Figure F.1.....	103
Figure G.1 – Test arrangement for the test output.....	105
Figure G.2 – Waveform of the optical test output.....	105
Table 1 – Standard reference voltages.....	31
Table 2 – Standard reference currents	31
Table 3a – Clearances and creepage distances for insulating encased meter of protective class I	37
Table 3b – Clearances and creepage distances for insulating encased meter of protective class II	37
Table 4 – Voltage marking.....	43
Table 5 – Temperature range.....	45
Table 6 – Relative humidity.....	45
Table 7 – Power consumption in voltage circuits including the power supply.....	45
Table 8 – Power consumption in current circuits.....	47
Table 9 – Voltage range.....	47
Table 10 – Variations due to short-time overcurrents.....	49
Table 11 – Variations due to self-heating	49
Table 12 – Change of error due to earth fault	51
Table 13 – Percentage error limits (single-phase meters and polyphase meters with balanced loads)	53
Table 14 – Percentage error limits (polyphase meters carrying a single-phase load, but with balanced polyphase voltages applied to voltage circuits)	53
Table 15 – Influence quantities	55
Table 16 – Temperature coefficient.....	57
Table 17 – Starting current	57
Table 18 – AC voltage tests	73
Table 19 – Voltage and current balance	79
Table 20 – Reference conditions.....	79
Table 21 – Interpretation of test results	83

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPTEURS STATIQUES D'ÉNERGIE ACTIVE POUR COURANT ALTERNATIF (CLASSES 1 ET 2)

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61036 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Equipements de mesure de l'énergie électrique et de commande des charges.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1990.

La présente version consolidée de la CEI 61036 est issue de la deuxième édition (1996) [documents 13/1099/FDIS et 13/1118/RVD], et de son amendement 1 (2000) [documents 13/1202/FDIS et 13/1211/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1.

Les annexes A, B, C, D, F et G font partie intégrante de cette norme.

L'annexe E est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2002. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ALTERNATING CURRENT STATIC WATT-HOUR METERS
FOR ACTIVE ENERGY
(CLASSES 1 AND 2)**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61036 has been prepared by IEC technical committee 13: Equipment for electrical energy measurement and load control.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1990.

This consolidation version of IEC 61036 is based on the second edition (1996) [documents 13/1099/FDIS and 13/1118/RVD], and its amendment 1 (2000) [documents 13/1202/FDIS and 13/1211/RVD].

It bears the edition number 2.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

Annexes A, B, C, D, F and G form an integral part of this standard.

Annex E is for information only.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2002. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente Norme internationale a été établie à partir des normes de référence CEI 60521 et CEI 60687. De nombreuses prescriptions nouvelles ainsi que de nombreux essais ayant été ajoutés, cette nouvelle norme a été découpée en cinq articles comme suit:

- 1 Domaine d'application
- 2 Références normatives
- 3 Définitions
- 4 Prescriptions
- 5 Essais et conditions d'essais

Pour tous les essais qui ne sont pas spécifiés dans cette norme, référence doit être faite aux publications existantes de la CEI.

Cette norme ne concerne que les essais de type, en accord avec les CEI 60521 et CEI 60687, et n'est valable que pour les «compteurs normaux» utilisés à l'intérieur et à l'extérieur, en grande quantité, dans le monde entier. Elle ne traite pas les exécutions spéciales (élément de mesure et affichage dans des boîtiers séparés). Ces réalisations feront l'objet d'autres normes internationales.

La présente norme fait la distinction:

- entre compteurs de classe de précision 1 et de classe de précision 2;
- entre compteurs avec classe de protection I et II;
- entre compteurs pour usage en réseau équipé ou non de neutraliseurs de défauts de terre.

Les niveaux d'essai sont considérés comme des valeurs minimales à respecter pour garantir chaque fonction du compteur dans les conditions normales de fonctionnement. Pour une application spéciale, d'autres niveaux de sévérité qui pourraient être nécessaires seront fixés d'un commun accord entre l'utilisateur et le fabricant.

Le compteur statique remplira les mêmes conditions générales d'environnement que le compteur électromécanique. En conséquence, les spécifications tiendront compte de toutes les exigences fixées dans la CEI 60521 pour chaque cas les nécessitant, en particulier les exigences mécaniques.

Concernant les prescriptions métrologiques et les erreurs dues aux grandeurs d'influence, il est vraisemblable que les solutions électroniques auront de bien meilleures performances. L'application des limites d'erreur telles qu'elles sont indiquées dans la CEI 60521 permet des produits plus économiques et plus fiables et ne requiert pas de nouvelles définitions pour les compteurs des classe 1 et 2. Lors de révisions futures de la présente norme, l'expérience acquise dans la pratique devra être prise en considération.

Concernant l'influence des harmoniques, des procédés d'essai spéciaux ont dû être incorporés. Ces essais contrôlent la fonctionnalité du compteur lorsque celui-ci est exposé à d'amples perturbations dans le circuit de courant et la précision du compteur avec l'harmonique 5 dans les circuits de courant et de tension.

INTRODUCTION

This International Standard has been prepared using IEC 60521 and IEC 60687 as reference standards. As many new requirements and tests had to be added, this new standard has been split into five clauses, namely:

- 1 Scope
- 2 Normative references
- 3 Definitions
- 4 Requirements
- 5 Tests and test conditions

For all tests which are not specified in this standard, reference must be made to existing IEC publications.

This standard is a type test standard, in line with IEC 60521 and IEC 60687. It covers the "standard meter", which will be used indoors and outdoors in big quantities world-wide. It does not deal with special executions (such as metering-part and display in separate housings). These will be covered in separate International Standards.

This standard distinguishes:

- between accuracy class index 1 and accuracy class index 2 meters;
- between protective class I and protective class II meters;
- between meters for use in networks equipped with or without earth fault neutralizers.

The test levels are regarded as minimum values to guarantee the proper functioning of the meter under normal working conditions. For special application, other test levels might be necessary and will be fixed between the user and the manufacturer.

The static meter will face the same general environmental conditions as the electromechanical meter. Therefore, the specification will implement all the requirements fixed in IEC 60521 wherever necessary, in particular the mechanical requirements.

Regarding accuracy requirements and the errors due to other influence quantities, it is expected that the electronic solutions will show a much better performance. The application of the same error limits as used in IEC 60521 makes more economical and more reliable products possible and does not require new definitions for class 1 and class 2 meters. In future revisions of this standard, the practical experience should be taken into account.

Regarding the influence of harmonics, special test procedures had to be incorporated. These tests check the functionality of the meter when the meter is exposed to large distortions in the current circuit and the accuracy of the meter with 5th harmonic in the current and voltage circuit.

Pour le contrôle de la fonctionnalité, trois conditions pratiques ont été spécifiées:

- redressement de demi-ondes (composante continue et harmoniques pairs);
- ondes coupées (harmoniques impairs);
- trains d'ondes (sous-harmoniques).

Pour contrôler que les compteurs mesurent correctement l'énergie totale en présence d'harmoniques, un essai avec harmonique 5 dans l'un et l'autre des circuits de courant et de tension a été spécifié. Il est admis que si la mesure de l'énergie avec l'harmonique 5 est correcte, la mesure avec d'autres harmoniques le sera également.

L'aspect fiabilité concernant les équipements de mesure de l'énergie électrique et de commande des charges fera l'objet d'une étude séparée.

Pour les essais et conditions d'essai, les essais et niveaux de sévérité fixés dans les CEI 60521, CEI 60687 et autres spécifications appropriées de la CEI ont été adoptés. De nouveaux essais relatifs à la CEM ont été ajoutés.

La liste des publications de la CEI auxquelles il est fait référence est donnée à l'article 2.

To check the functionality, three practical conditions have been specified:

- half-wave rectification (d.c. and even harmonics);
- phase-fired control (odd harmonics);
- burst control (sub-harmonics).

To check if the meters accurately measure total energy in the presence of harmonics a test with 5th harmonic in both the current and voltage circuits has been specified. It is assumed that correct measurement of 5th harmonic energy indicates that measurement for other harmonics will be good.

The reliability aspects of equipment for electrical energy measurement and load control will be handled separately.

For tests and test conditions, existing tests and test levels have been taken from IEC 60521, IEC 60687 and appropriate IEC specifications. New tests had to be added with respect to EMC.

The IEC publications referred to in this standard are listed in clause 2.

Withdrawn

COMPTEURS STATIQUES D'ÉNERGIE ACTIVE POUR COURANT ALTERNATIF (CLASSES 1 ET 2)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable uniquement aux compteurs statiques neufs des classes de précision 1 et 2, destinés à la mesure de l'énergie électrique active en courant alternatif de fréquence comprise entre 45 Hz et 65 Hz, et à leurs essais de type.

Elle n'est applicable qu'aux compteurs statiques de type intérieur et extérieur constitués d'un élément de mesure et d'un (des) élément(s) indicateur(s) rassemblés dans un même boîtier. Elle s'applique également à l'indicateur de fonctionnement et au(x) dispositif(s) de contrôle.

Elle n'est pas applicable:

- a) aux compteurs dont la tension entre bornes de connexion dépasse 600 V (entre phases dans le cas des compteurs polyphasés);
- b) aux compteurs portatifs;
- c) aux interfaces de communication avec l'élément indicateur du compteur.

Lorsque l'affichage et/ou la (les) mémoire(s) sont à l'extérieur du boîtier, ou lorsque d'autres éléments sont incorporés dans le compteur (tels que indicateur de maximum, télécomptage, horloge de commutation, télécommande, etc.), cette norme ne s'applique qu'à la partie comptage.

La présente norme n'est applicable ni aux essais d'acceptation ni aux essais de conformité (ces deux procédures d'essais font partie des exigences législatives des différents pays et ne pourraient être que partiellement prises en ligne de compte). En ce qui concerne les essais d'acceptation, la CEI 60514 en donne les éléments de base.

Cette norme ne couvre pas non plus l'aspect fiabilité, car on ne dispose pas de procédure d'essais de type accélérés susceptible d'être introduite pour satisfaire cette exigence.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60038:1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60044-1:1996, *Transformateurs de mesure – Part 1: Transformateurs de courant*

CEI 60050(301, 302, 303):1983, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 301: Termes généraux concernant les mesures en électricité. Chapitre 302: Instruments de mesurage électriques. Chapitre 303: Instruments de mesurage électroniques*

CEI 60060, *Techniques des essais à haute tension*

ALTERNATING CURRENT STATIC WATT-HOUR METERS FOR ACTIVE ENERGY (CLASSES 1 AND 2)

1 Scope

This International Standard applies only to newly manufactured static watt-hour meters of accuracy classes 1 and 2, for the measurement of alternating current electrical active energy of a frequency in the range 45 Hz to 65 Hz and to their type tests only.

It applies only to static watt-hour meters for indoor and outdoor application consisting of a measuring element and register(s) enclosed together in a meter case. It also applies to operation indicator(s) and test output(s).

It does not apply to:

- a) watt-hour meters where the voltage across the connection terminals exceeds 600 V (line-to-line voltage for meters for polyphase systems);
- b) portable meters;
- c) data interfaces to the register of the meter.

Where the display and/or the memory(ies) is/are external or where other elements are enclosed in the meter case (such as maximum demand indicators, telemetering, time switches or remote control, etc.) this standard applies only to the metering section.

This standard does not cover the acceptance tests and the conformity tests (both testing procedures are connected with legal requirements of the different countries and could only be taken care of partially). Regarding acceptance tests, a basic guideline is given in IEC 60514.

The reliability aspect is also not covered in this standard as there are no short-term test procedures available which would fit into type test documents to satisfactorily check this requirement.

2 Normative references

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

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*

IEC 60044-1:1996, *Instrument transformers – Part 1: Current transformers*

IEC 60050(301, 302, 303):1983, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 301: General terms on measurements in electricity – Chapter 302: Electrical measuring instruments – Chapter 303: Electronic measuring instruments*

IEC 60060, *High-voltage test techniques*

- CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais A: Froid*
- CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essais B: Chaleur sèche*
- CEI 60068-2-5:1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Sa: Rayonnement solaire artificiel au niveau du sol*
- CEI 60068-2-6:1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*
- CEI 60068-2-11:1981, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*
- CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*
- CEI 60068-2-30, 1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*
- CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essais – Essai Eh: Essais aux marteaux*
- CEI 60085:1984, *Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique*
- CEI 60186:1987, *Transformateurs de tension*
- CEI 60359:1987, *Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électriques et électroniques*
- CEI 60387:1992, *Symboles pour compteurs à courant alternatif*
- CEI 60417C:1977, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles. Troisième complément*
- CEI 60514:1975, *Contrôle de réception des compteurs à courant alternatif de la classe 2*
- CEI 60521:1988, *Compteurs d'énergie active à courant alternatif des classes 0,5, 1 et 2*
- CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
- CEI 60687:1992, *Compteurs statiques d'énergie active pour courant alternatif (classes 0,2 S et 0,5 S)*
- CEI 60695-2-4:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai au fil incandescent*
- CEI 60721-3-3:1987, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 3: Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*
- CEI 60736:1982, *Equipement d'étalonnage de compteurs d'énergie électrique*
- CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essai d'immunité aux décharges électrostatiques – Publication fondamentale en CEM*
- CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 60068-2-1:1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold*

IEC 60068-2-2:1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 60068-2-5:1975, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Sa: Simulated solar radiation at ground level*

IEC 60068-2-6:1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-11:1981, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-30:1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60085:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 60186:1987, *Voltage transformers*

IEC 60359:1987, *Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment*

IEC 60387:1992, *Symbols for alternating-current electricity meters*

IEC 60417C:1977, *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets – Third supplement*

IEC 60514:1975, *Acceptance inspection of Class 2 alternating-current watt-hour meters*

IEC 60521:1988, *Classes 0,5, 1 and 2 alternating-current watt-hour meters*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60687:1992, *Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)*

IEC 60695-2-1:1994, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Glow-wire test methods*

IEC 60721-3-3:1987, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 3: Stationary use at weatherprotected locations*

IEC 60736:1982, *Testing equipment for electrical energy meters*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test – Basic EMC publication*

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

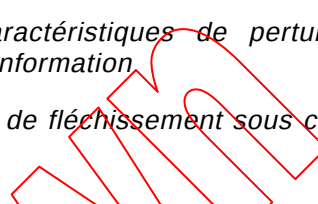
CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en sèves – Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-6:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 62053-31:1998, *Équipement de comptage de l'électricité (c.a.) – Prescriptions particulières – Partie 31: Dispositifs de sortie d'impulsions pour compteurs électromécaniques et électroniques (seulement deux fils)*

CISPR 22:1993, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information*

ISO 75-2:1993, *Plastiques – Détermination de la température de fléchissement sous charge – Partie 2: Plastiques et ébonite*



IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test – Basic EMC publication*

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 62053-31:1998, *Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 31: Pulse output devices for electromechanical and electronic meters (two wires only)*

CISPR 22:1993, *Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of information technology equipment*

ISO 75-2:1993, *Plastics – Determination of temperature of deflection under load – Part 2: Plastic and ebonite*

