

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1268**

Première édition
First edition
1995-09

**Compteurs statiques d'énergie réactive
pour courant alternatif (classes 2 et 3)**

**Alternating current static var-hour meters
for reactive energy (classes 2 and 3)**

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
 Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	12
3.1 Définitions générales	12
3.2 Définitions des éléments fonctionnels	14
3.3 Définitions des éléments mécaniques	16
3.4 Définitions relatives à l'isolation	18
3.5 Définitions des termes relatifs au compteur	18
3.6 Définitions des grandeurs d'influence	20
3.7 Définition des essais	22
4 Prescriptions	22
4.1 Valeurs électriques normales	22
4.2 Prescriptions mécaniques	24
4.3 Conditions climatiques	34
4.4 Prescriptions électriques	36
4.5 Compatibilité électromagnétique (CEM)	40
4.6 Prescriptions métrologiques	42
5 Essais et conditions d'essais	48
5.1 Procédures générales d'essais	48
5.2 Essais mécaniques	48
5.3 Essais d'influences climatiques	52
5.4 Essais des prescriptions électriques	54
5.5 Essais de compatibilité électromagnétique (CEM)	62
5.6 Essais de précision	66

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	13
3.1 General definitions	13
3.2 Definitions related to the functional elements	15
3.3 Definitions of mechanical elements	17
3.4 Definitions of insulations	19
3.5 Definitions of meter quantities	19
3.6 Definitions of influence quantities	21
3.7 Definition of tests	23
4 Requirements	23
4.1 Standard electrical values	23
4.2 Mechanical requirements	25
4.3 Climatic conditions	35
4.4 Electrical requirements	37
4.5 Electromagnetic compatibility (EMC)	41
4.6 Accuracy requirements	43
5 Tests and test conditions	49
5.1 General testing procedures	49
5.2 Tests of mechanical requirements	49
5.3 Tests of climatic influences	53
5.4 Tests of electrical requirements	55
5.5 Tests for electromagnetic compatibility (EMC)	63
5.6 Tests of accuracy requirements	67

Tableaux

1	Tensions de référence normales	22
2	Courants de référence normaux	22
3	Distances dans l'air et lignes de fuite pour la plaque à bornes	28
4	Indication des tensions	32
5	Domaine de température	36
6	Humidité relative	36
7	Domaine de tension	38
8	Variations dues aux surintensités de courte durée	40
9	Variations dues à l'échauffement propre	40
10	Limites des erreurs en pourcentage (compteurs monophasés et compteurs polyphasés avec charges équilibrées)	42
11	Limites des erreurs en pourcentage (compteurs polyphasés sous tensions polyphasées équilibrées avec une seule charge monophasée)	42
12	Grandeurs d'influence	44
13	Coefficient de température	46
14	Courant de démarrage	46
15	Essais à la tension alternative	62
16	Equilibre des tensions et courants	66
17	Conditions de référence	68
18	Interprétation des résultats de mesure	70

Annexes

A	Relation entre la température de l'air ambiant et l'humidité relative	72
B	Schéma du circuit pour l'essai avec la composante continue	74
C	Forme d'onde de la tension pour les essais d'influence des creux de tension et coupures brèves	76
D	Electro-aimant pour l'essai de l'influence de champs magnétiques d'origine extérieure	78
E	Représentation géométrique de la puissance active et réactive	80
F	Programme d'essais	84

Tables

1	Standard reference voltages	23
2	Standard reference currents	23
3	Clearances and creepage distances for the terminal block	29
4	Voltage marking	33
5	Temperature range	37
6	Relative humidity	37
7	Voltage range	39
8	Variations due to short-time overcurrents	41
9	Variations due to self-heating	41
10	Percentage error limits (single-phase meters and polyphase meters with balanced loads)	43
11	Percentage error limits (polyphase meters carrying a single-phase load, but with balanced polyphase voltages applied to voltage circuits)	43
12	Influence quantities	45
13	Temperature coefficient	47
14	Starting current	47
15	A.C. voltage tests	63
16	Voltage and current balance	67
17	Reference conditions	69
18	Interpretation of test results	71

Annexes

A	Relationship between ambient air temperature and relative humidity	73
B	Test circuit diagram for d.c. influence test	75
C	Voltage waveform for the tests of the effect of voltage dips and short interruptions	77
D	Electromagnet for testing the influence of externally produced magnetic fields	79
E	Geometric representation of active and reactive power	81
F	Test schedule	85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPTEURS STATIQUES D'ÉNERGIE RÉACTIVE POUR COURANT ALTERNATIF (CLASSES 2 ET 3)

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1268 a été établie par le comité d'études 13 de la CEI: Equipements de mesure de l'énergie électrique et de commande des charges.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
13/1069/DIS	13/1081/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.

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

Les annexes E et F sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ALTERNATING CURRENT STATIC VAR-HOUR METERS
FOR REACTIVE ENERGY
(CLASSES 2 AND 3)**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning 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, prepared by technical committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, 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.

International Standard IEC 1268 has been prepared by IEC technical committee 13: Equipment for electrical energy measurement and load control.

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

DIS	Report on voting
13/1069/DIS	13/1081/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.

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

Annexes E and F are for information only.

COMPTEURS STATIQUES D'ÉNERGIE RÉACTIVE POUR COURANT ALTERNATIF (CLASSES 2 ET 3)

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale est applicable uniquement aux compteurs statiques neufs des classes de précision 2 et 3, destinés à la mesure de l'énergie électrique réactive en courant alternatif de fréquence comprise entre 45 Hz et 65 Hz; comme la CEI 687 et la CEI 1036, cette norme n'inclut que les essais de type. Les prescriptions métrologiques pour les compteurs de la classe 2 sont basées sur la CEI 1036 et celles pour les compteurs de la classe 3 sur la CEI 145. Pour des raisons pratiques, cette norme est basée sur une définition conventionnelle de l'énergie réactive pour intensités et tensions sinusoïdales contenant seulement la fréquence fondamentale.

Elle n'est applicable qu'aux compteurs statiques d'énergie réactive de type intérieur et extérieur constitués d'un élément de mesure et d'un ou de plusieurs éléments indicateurs rassemblés dans un même boîtier. Elle s'applique également à ou aux indicateurs de fonctionnement et dispositifs de contrôle.

Elle n'est pas applicable:

- a) aux compteurs d'énergie réactive 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 ou les mémoires 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 514 en donne les éléments de base.

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 des applications spéciales, d'autres niveaux de sévérité pourraient être nécessaires et seraient à fixer d'un commun accord entre l'utilisateur et le fabricant.

NOTE - La présente norme concerne les compteurs fondés sur toute technique métrologique analogue et/ou digitale et sur les méthodes de rotation de phase incluses dans le compteur.

La présente norme concerne également les prescriptions de compteurs pour lesquels la rotation de phase est dérivée en fonction d'un branchement externe approprié.

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. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et 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. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 38: 1983, *Tensions normales de la CEI*

ALTERNATING CURRENT STATIC VAR-HOUR METERS FOR REACTIVE ENERGY (CLASSES 2 AND 3)

1 Scope

This International Standard applies only to newly manufactured static var-hour meters of accuracy classes 2 and 3 for the measurement of alternating current electrical reactive energy of a frequency in the range 45 Hz to 65 Hz and, like IEC 687 and IEC 1036, it includes type tests only. The accuracy requirements for the meters of class 2 are based on IEC 1036. The values for the meters of class 3 are based on IEC 145. For practical reasons this standard is based on a conventional definition of reactive energy for sinusoidal currents and voltages containing the fundamental frequency only.

It applies only to static var-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) var-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 514.

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

NOTE – This standard is written to cover meters using both analogue and/or digital measuring techniques and phase-shifting methods where included in the meter.

This standard also covers requirements of meters, where phase-shifting is realized by appropriate external connection.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and 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. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 38: 1983, *IEC standard voltages*

CEI 50(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 60: *Techniques des essais à haute tension*

CEI 68-2-1: 1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai A: Froid*

CEI 68-2-2: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

CEI 68-2-5: 1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Sa: Rayonnement solaire artificiel au niveau du sol*

CEI 68-2-6: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 68-2-11: 1981, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

CEI 68-2-27: 1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 68-2-30, 1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*

CEI 85: 1984, *Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique*

CEI 145: 1963, *Compteurs d'énergie réactive (varheuremètres)*

CEI 185: 1987, *Transformateurs de courant*

CEI 186: 1987, *Transformateurs de tension*

CEI 269-1, 1986, *Fusibles basse tension – Première partie: Règles générales*

CEI 359: 1987, *Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électriques et électroniques*

CEI 375: 1972, *Conventions concernant les circuits électriques et magnétiques*

CEI 387: 1992, *Symboles pour compteurs à courant alternatif*

CEI 417C: 1977, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index, relevé et compilation des feuilles individuelles – Troisième complément.*

CEI 514: 1975, *Contrôle de réception des compteurs à courant alternatif de la classe 2*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 695-2-1: 1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 1: Essai au fil incandescent et guide*

CEI 721-3-3: 1987, *Classification des conditions d'environnement – Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*

CEI 736: 1982, *Equipement d'étalonnage de compteurs d'énergie électrique*

CEI 801-2: 1991, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Partie 2: Prescriptions relatives aux décharges électrostatiques*

IEC 50(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 60: *High-voltage test techniques*

IEC 68-2-1: 1990, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold*

IEC 68-2-2: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat*

IEC 68-2-5: 1975, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Sa: Simulated solar radiation at ground level*

IEC 68-2-6: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*

IEC 68-2-11: 1981, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 68-2-27: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 68-2-30: 1980, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle)*

IEC 85: 1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 145: 1963, *Var-hour (reactive energy) meters*

IEC 185: 1987, *Current transformers*

IEC 186: 1987, *Voltage transformers*

IEC 269-1: 1986, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 359: 1987, *Expression of the performance of electrical and electronic measuring equipment*

IEC 375: 1972, *Conventions concerning electric and magnetic circuits*

IEC 387: 1992, *Symbols for alternating-current electricity meters*

IEC 417C: 1977, *Graphical symbols for use on equipment – Index, survey and compilation of the single sheets – Third supplement*

IEC 514: 1975, *Acceptance inspection of Class 2 alternating-current watt-hour meters*

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 695-2-1: 1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 1: Glow-wire test and guidance*

IEC 721-3-3: 1987, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weather-protected locations*

IEC 736: 1982, *Testing equipment for electrical energy meters*

IEC 801-2: 1991, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 2: Electrostatic discharge requirements*

CEI 801-3: 1984, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Troisième partie: Prescriptions relatives aux champs de rayonnements électromagnétiques*

CEI 801-4: 1988, *Compatibilité électromagnétique pour les matériels de mesure et de commande dans les processus industriels – Quatrième partie: Prescriptions relatives aux transitoires électriques rapides en salves*

CEI 817: 1984, *Appareil d'essai de choc à ressort et son étalonnage*

CEI 1036: 1990, *Compteurs statiques d'énergie active pour courant alternatif (classes 1 et 2)*

CEI/CISPR 22: 1993, *Limites et méthodes de mesure des caractéristiques des appareils de traitement de l'information relatives aux perturbations radioélectriques*

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

Withdrawn

IEC 801-3: 1984, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 3: Radiated electromagnetic field requirements*

IEC 801-4: 1988, *Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment – Part 4: Electrical fast transient/burst requirements*

IEC 817: 1984, *Spring-operated impact-test apparatus and its calibration*

IEC 1036: 1990, *Alternating current static watt-hour meters for active energy (classes 1 and 2)*

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

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

Withdrawn