



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household electrical appliances – Measurement of standby power

Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 General conditions for measurements.....	10
4.1 General	10
4.2 Test room.....	10
4.3 Power supply.....	10
4.3.1 Supply voltage and frequency.....	10
4.3.2 Supply voltage waveform.....	11
4.4 Power measuring instruments	11
4.4.1 Power measurement uncertainty.....	11
4.4.2 Power measurement frequency response	12
4.4.3 Power measurement long term averaging requirement	12
5 Measurements.....	13
5.1 General.....	13
5.2 Preparation of product.....	13
5.3 Procedure	14
5.3.1 General	14
5.3.2 Sampling method.....	14
5.3.3 Average reading method.....	16
5.3.4 Direct meter reading method	16
6 Test report.....	17
6.1 Product details	17
6.2 Test parameters	17
6.3 Measured data, for each product mode as applicable	17
6.4 Test and laboratory details	18
Annex A (informative) Guidance on modes and functions for selected product types.....	19
Annex B (informative) Notes on the measurement of low power modes.....	26
Annex C (informative) Converting power values to energy	34
Annex D (informative) Determination of uncertainty of measurement	36
Bibliography.....	41
Figure A.1 – Circuit diagram images by type	25
Figure B.1 – Connection arrangement for products powered directly from an a.c. power supply for lower power loads.....	32
Figure B.2 – Connection arrangement for a product powered via an external power supply for lower power loads.....	32
Figure B.3 – Connection arrangement for a product powered directly from the a.c. main supply for higher power loads	33
Figure B.4 – Connection arrangement for a product powered via an external power supply for higher power loads	33

Table 1 – Typical nominal electricity supply details for some regions	11
Table A.1 – Table of devices, their functions and their associated modes – for guidance only	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCES – MEASUREMENT OF STANDBY POWER

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 62301 has been prepared by IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005 and constitutes a technical revision. The main changes from the previous edition are as follows:

- greater detail in set-up procedures and introduction of stability requirements for all measurement methods to ensure that results are as representative as possible;
- refinement of measurement uncertainty requirements for power measuring instruments, especially for more difficult loads with high crest factor and/or low power factor;
- updated guidance on product configuration, instrumentation and calculation of measurement uncertainty;
- inclusion of definitions for low power modes as requested by TC59 and use of these new definitions and more rigorous terminology throughout the standard;
- inclusion of specific test conditions where power consumption is affected by ambient illumination.

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

FDIS	Report on voting
59/555/FDIS	59/561/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.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3 Terms and definitions.

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.

INTRODUCTION

The methods defined in this standard are intended to cover **low power modes**. They are not intended to be used to measure power consumption of products during **active mode** (also called “on **mode**”), as these are generally covered by IEC or other product standards (see Bibliography for some examples), although the measuring techniques, measurement uncertainty determination and test equipment specifications could be adapted for such measurements with careful review.

HOUSEHOLD ELECTRICAL APPLIANCES – MEASUREMENT OF STANDBY POWER

1 Scope

This International Standard specifies methods of measurement of electrical power consumption in **standby mode(s)** and other **low power modes (off mode and network mode)**, as applicable. It is applicable to electrical products with a rated input voltage or voltage range that lies wholly or partly in the range 100 V a.c. to 250 V a.c. for single phase products and 130 V a.c. to 480 V a.c. for other products.

The objective of this standard is to provide a method of test to determine the power consumption of a range of products in relevant **low power modes** (see 3.4), generally where the product is not in **active mode** (i.e. not performing a primary function).

NOTE 1 The measurement of energy consumption and performance of products during intended use are generally specified in the relevant product standards and are not covered by this standard.

NOTE 2 The term “products” in this standard means energy using products such as household appliances or other equipment within the scope of TC 59. However, the measurement methodology could be applied to other products.

NOTE 3 Where this International standard is referenced by performance standards or procedures, these should define and name the relevant **low power modes** (see 3.4) to which this test procedure is applied.

NOTE 4 The inclusion of DC powered products within the scope of this standard is under consideration.

This standard does not specify safety requirements. It does not specify minimum performance requirements nor does it set maximum limits on power or energy consumption.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-131, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 131: Circuit theory*

IEC 60050-300, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	46
INTRODUCTION.....	48
1 Domaine d'application	49
2 Références normatives.....	49
3 Termes et définitions	50
4 Conditions générales pour les mesures	52
4.1 Généralités.....	52
4.2 Salle d'essai.....	52
4.3 Alimentation électrique.....	52
4.3.1 Tension et fréquence de l'alimentation	52
4.3.2 Forme d'onde de la tension d'alimentation.....	53
4.4 Appareils de mesure de la puissance	53
4.4.1 Incertitude de mesure de la puissance.....	53
4.4.2 Réponse en fréquence de la mesure de puissance.....	54
4.4.3 Exigence pour établir une moyenne sur le long terme de la mesure de puissance	54
5 Mesures	55
5.1 Généralités.....	55
5.2 Préparation du produit.....	55
5.3 Procédure	56
5.3.1 Généralités.....	56
5.3.2 Méthode d'échantillonnage	56
5.3.3 Méthode de lecture moyennée.....	58
5.3.4 Méthode de lecture directe	59
6 Rapport d'essai	59
6.1 Description détaillée du produit	59
6.2 Paramètres d'essai.....	59
6.3 Données mesurées pour chaque mode produit applicable	60
6.4 Détails des essais et du laboratoire.....	60
Annexe A (informative) Lignes directrices pour les modes et les fonctions de certains types de produits	61
Annexe B (informative) Notes sur la mesure des modes faible puissance	69
Annexe C (informative) Conversion des valeurs de puissance en énergie.....	78
Annexe D (informative) Détermination de l'incertitude de mesure.....	80
Bibliographie.....	86
Figure A.1 – Représentation schématique par type	68
Figure B.1 – Dispositif de raccordement pour un produit alimenté directement par une alimentation en courant alternatif pour charges de faible puissance.....	76
Figure B.2 – Dispositif de raccordement pour un produit alimenté par une alimentation externe pour charges de faible puissance	76
Figure B.3 – Dispositif de raccordement pour un produit alimenté directement par une alimentation en courant alternatif pour charges de puissance élevée.....	77
Figure B.4 – Dispositif de raccordement pour un produit alimenté par une alimentation externe pour charges de puissance élevée	77

Tableau 1 – Détails des alimentations électriques nominales types de certaines régions	53
Tableau A.1 – Fonctions et modes associés de certains dispositifs – Lignes directrices uniquement.....	65

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES – MESURE DE LA CONSOMMATION EN VEILLE

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62301 a été établie par le comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005, dont elle constitue une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont indiquées ci-après:

- les procédures sont plus détaillées et des exigences de stabilité ont été introduites pour toutes les méthodes de mesures dans le but d'obtenir des résultats aussi représentatifs que possible;
- les exigences pour les mesures d'incertitude des appareils de mesure de puissance ont été améliorées, particulièrement pour les charges plus délicates ayant un facteur de crête élevé et/ou un faible facteur de puissance;
- les lignes directrices relatives à la configuration des produits, aux appareils de mesure et aux calculs des incertitudes de mesure ont été mises à jour;

- de nouvelles définitions des modes faible puissance, demandées par le TC 59, ont été introduites. Ces nouvelles définitions, ainsi qu'une terminologie plus rigoureuse, sont prises en compte dans la norme;
- des conditions d'essai spécifiques pour les appareils dont la consommation d'énergie est affectée par la luminosité ambiante ont été introduites.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59/555/FDIS	59/561/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3, Termes et définitions.

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 la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Les méthodes définies dans la présente norme sont destinées à couvrir les **modes faible puissance**. Elles ne sont pas destinées à être utilisées pour mesurer la consommation des produits en **mode actif** (également appelé «**mode marche**»), car cette mesure est généralement couverte par les normes de produits CEI ou autres (voir la Bibliographie pour quelques exemples) bien que les techniques de mesure, la détermination des incertitudes de mesure et les spécifications des équipements d'essai puissent être adaptées, avec une révision soignée, pour de telles mesures.

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES – MESURE DE LA CONSOMMATION EN VEILLE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les méthodes de mesure de la consommation électrique en **mode veille** et dans d'autres **modes faible puissance (mode arrêt et mode réseau)**, selon le cas. Elle s'applique aux produits électriques dont la tension assignée ou la plage de tensions est totalement ou partiellement comprise dans la plage de 100 V à 250 V, en courant alternatif, pour les produits monophasés et dans la plage de 130 V à 480 V, en courant alternatif, pour les autres produits.

L'objet de cette norme est de fournir une méthode d'essai pour déterminer la consommation d'une gamme de produits dans les **modes faible puissance** correspondants (voir 3.4), généralement quand le produit n'est pas en **mode actif** (c'est-à-dire quand il n'effectue pas une **fonction** principale).

NOTE 1 La mesure de la consommation d'énergie et l'aptitude à la fonction des produits au cours d'une utilisation prévue sont généralement précisées dans les normes de produits correspondantes et ne sont pas couvertes par la présente norme.

NOTE 2 Dans cette norme, le terme «produits» se réfère à des produits liés à l'énergie tels que les appareils ménagers ou autres équipements compris dans le domaine d'application du comité d'études 59 de la CEI; toutefois la méthodologie de mesure pourrait être appliquée à d'autres produits.

NOTE 3 Lorsque la présente Norme internationale est référencée dans des procédures ou normes d'aptitude à la fonction, il convient que ces normes ou procédures définissent et indiquent les **modes de faible puissance** correspondant à la procédure d'essai applicable (voir 3.4).

NOTE 4 La prise en compte dans le domaine d'application de cette norme des produits alimentés en courant continu est à l'étude.

La présente norme ne spécifie pas des exigences de sécurité. Elle ne précise pas les exigences d'aptitude à la fonction minimales et ne définit pas non plus les limites maximales de la consommation de puissance ou d'énergie.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application de ce document. 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).

CEI 60050-131, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 131: Théorie des circuits*

CEI 60050-300, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Mesures et appareils de mesure électriques et électroniques – Partie 311: Termes généraux concernant les mesures – Partie 312: Termes généraux concernant les mesures électriques – Partie 313: Types d'appareils électriques de mesure – Partie 314: Termes spécifiques selon le type d'appareil*