

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household electric heating pads – Methods for measuring performance

**Coussins chauffants électriques pour usage domestique –
Méthodes de mesure des performances**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household electric heating pads – Methods for measuring performance

**Coussins chauffants électriques pour usage domestique –
Méthodes de mesure des performances**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 97.100.10

ISBN 978-2-8322-1687-3

**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.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Classification of heating pads	6
4.1 General.....	6
4.2 Means of temperature regulation.....	6
4.3 Type of supply	6
4.4 Application.....	6
4.5 Method of cleaning.....	6
4.6 Period of use	6
5 List of measurements	6
6 General conditions for measurements.....	7
7 Dimensions, mass and textile composition.....	7
7.1 Dimensions	7
7.2 Mass.....	8
7.3 Textile composition	8
8 Evenness of temperature.....	8
9 Heating-up time and energy consumption	9
10 Cyclic variation	10
11 Effect of laundering on dimensions	10
Bibliography.....	11
Figure 1 – Heated area showing the layout of the plates	8
Figure 2 – Heated area showing the layout of the disks	9

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD ELECTRIC HEATING PADS –
METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE****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 61255 has been prepared by sub-committee 59C: Heating appliances, of IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) extended classification;
- b) extended list of measurements;
- c) temperature measurement means changed to thermocouples.

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

FDIS	Report on voting
59C/182/FDIS	59C/183/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.

In this standard, the following print types are used:

- *test specifications: in italic type*
- notes: in small roman type
- other text: in roman type
- terms defined in Clause 3: in **bold** type.

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.

HOUSEHOLD ELECTRIC HEATING PADS – METHODS FOR MEASURING PERFORMANCE

1 Scope

This International Standard applies to electric **heating pads** for household use.

This International Standard defines the main performance characteristics of electric **heating pads** and specifies methods for measuring these characteristics, for the information of users.

This International Standard does not specify values for performance characteristics.

NOTE This International Standard does not deal with safety requirements that are covered by IEC 60335-2-17.

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 62301:2011, *Household electrical appliances – Measurement of standby power*

ISO 2439, *Polymeric materials, cellular flexible – Determination of hardness (indentation technique)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

heating pad

appliance comprising a **flexible part** having a **heated area** not exceeding 0,3 m² on each face and which is intended to heat part of the human body

Note 1 to entry: If the **pad** is constructed in a cylindrical or similar form, the limit for **heated area** is 0,6 m².

3.2

flexible part

all layers of material forming the permanent enclosure of the appliance together with the heating element, thermostats and all other current-carrying parts contained within it

Note 1 to entry: The **flexible part** may be inside a detachable cover.

3.3

heated area

area of the **flexible part** enclosed within the outer perimeter of the **heating element** or **electro-conductive textile**

Note 1 to entry: The **heated area** includes a margin outside the perimeter that has a width equal to 0,5 times the average distance between adjacent runs of the **heating element**.

Note 2 to entry: The **heated area** includes the return length of the **heating element** if the average distance between this part and the adjacent **heating element** does not exceed the average distance between adjacent runs of the **heating element**.

Note 3 to entry: If the **heating pad** has two separate **heated areas**, the surface between the two areas is considered to be part of the **heated areas**, if at any place the distance between the two **heating elements** does not exceed 1,5 times the average distance between adjacent runs of the **heating element**.

4 Classification of heating pads

4.1 General

The classifications of the appliance are stated.

4.2 Means of temperature regulation

Heating pads are classified according to the means of temperature regulation:

- **heating pad** with a control having continuously variable settings;
- **heating pad** with a control having step settings.

4.3 Type of supply

Heating pads are classified according to the type of supply:

- **heating pad** for direct connection to the supply mains;
- extra low voltage **heating pad**.

NOTE An extra low voltage **heating pad** has a rated voltage not exceeding 24 V.

4.4 Application

Heating pads are classified according to their application:

- **heating pad** for dry application;
- **heating pad** for moist application including cosmetics.

4.5 Method of cleaning

Heating pads are classified according to the method of cleaning:

- washable by hand
- machine washable
- not washable

4.6 Period of use

Heating pads are classified according to the period of use:

- **heating pads** having a time-based operation
- **heating pads** for continuous use

5 List of measurements

Performance is determined by means of the following measurements:

- dimensions mass and textile composition (Clause 7);
- evenness of temperature (Clause 8);
- heating-up time and energy consumption (Clause 9);
- cyclic variation (Clause 10);
- effect of laundering (Clause 11).

6 General conditions for measurements

Unless otherwise specified, measurements are made under the following conditions:

a) Test room:

The tests are carried out in a draught-free room in which the ambient temperature is maintained at $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

b) Supply voltage:

The supply voltage is maintained at the rated voltage $\pm 1\%$. When the **heating pad** is marked with a rated voltage range, the test report shall state the voltage used for the test.

NOTE 1 If the results obtained by testing the **heating pad** at rated voltage are considered to be misleading due to the national supply voltage, the **heating pad** can also be tested at a voltage corresponding to the nominal voltage of the national supply system.

c) Arrangement of the **heating pad**:

*The **flexible part** with any detachable cover fitted placed between sheets of thermal insulation, the size of which is such that the edges extend at least 100 mm beyond the out-line of the **heated area**.*

The thermal insulation is made of open-cell polyether having

- cell count $18 + 2$ per cm;
- specific mass $30\text{ kg/m}^3 + 10\%$;
- hardness between 120 N and 170 N at 40 % impression measured according to ISO 2439.

The thermal insulation is supported over its entire area by a piece of plywood 20 mm thick, situated not less than 300 mm above the floor.

*The thickness of the thermal insulation under the **heating pad** is approximately 72 mm and over the **heating pad** approximately 36 mm.*

NOTE 2 The specification of the thermal insulation is taken from IEC 60335-2-17.

7 Dimensions, mass and textile composition

7.1 Dimensions

7.1.1 The areas of the **flexible part** and the **heated area** are determined.

*The **heating pad** is spread out without tension on a flat surface and the length and width are measured at five evenly distributed places. The average values of the area of the **flexible part** and the **heated area** are calculated.*

The areas are stated in squared metres (m^2).

If the pad is not rectangular, its shape is stated.

7.1.2 The lengths of flexible cords are determined.

The measurements are made, as applicable, between

- the cord-entry of the **flexible part** and the control or the transformer;
- the control or the transformer and the plug.

The lengths are stated in metres (m), rounded down to the nearest 0,05 m.

7.2 Mass

The mass of the **heating pad** and its cover, if any, is determined.

The mass of the **heating pad** and the cover, if any, are stated separately and are measured in grams (g), rounded up to the nearest 10 g.

7.3 Textile composition

The textile composition of the external surface of the **heating pad** and its cover, if any, is stated.

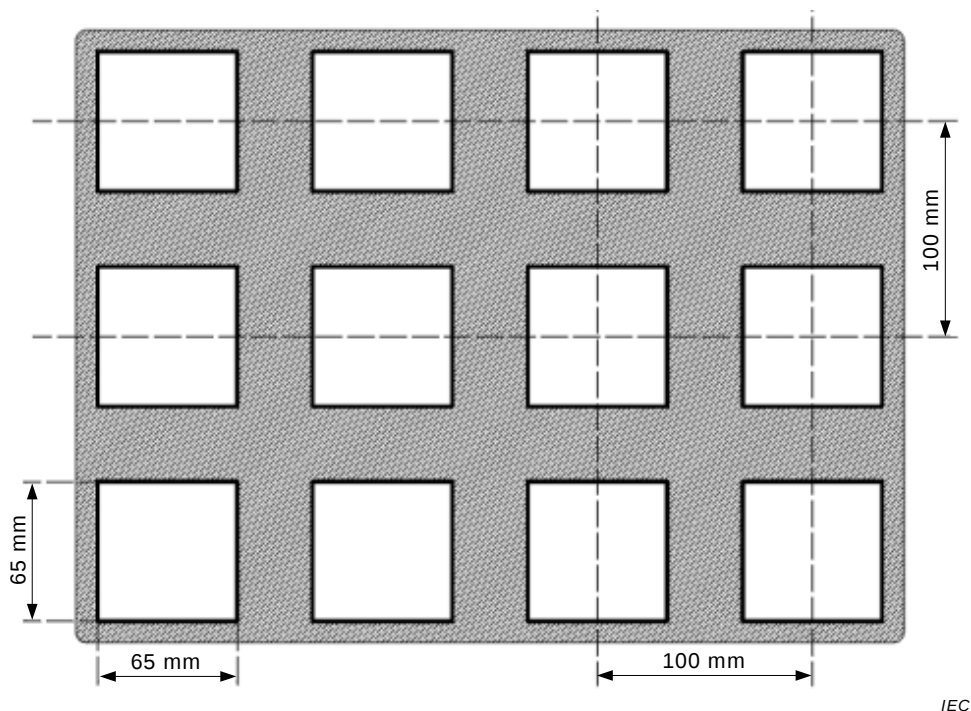
8 Evenness of temperature

The evenness of temperature of the **heated area** is determined.

*The temperature rise of the surface of the **flexible part** is measured by means of thermocouples attached to the centre of copper plates having dimensions of 65 mm × 65 mm × 0,5 mm.*

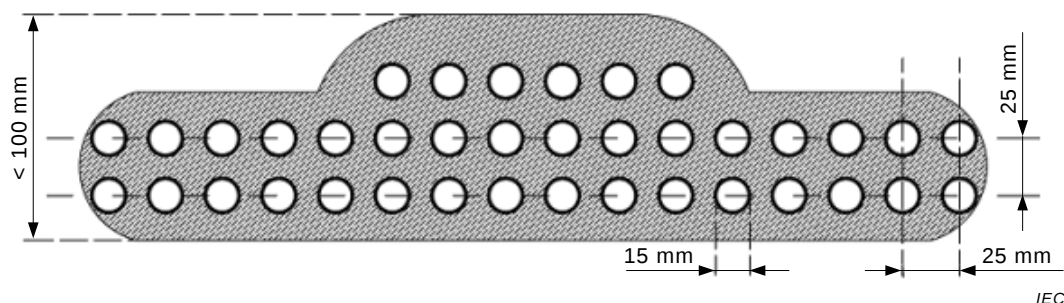
The plates are placed over the flexible part as shown in Figure 1 so that as many plates as possible cover the surface.

*If the length of the shortest side of the **heated area** is less than 100 mm, the temperature rise is measured instead by thermocouples attached to copper disks having a diameter of 15 mm and a thickness of 1,0 mm. The distance between the centres of adjacent disks is 25 mm. An example of layout is shown in Figure 2.*



No part of any plate is to project outside of the **heated area**.

Figure 1 – Heated area showing the layout of the plates



No part of any plate is to project outside of the **heated area**.

Figure 2 – Heated area showing the layout of the disks

The test is carried out with the control adjusted to the maximum setting and the temperature rises are measured when steady conditions are established or at the end of a cycle of operation.

The average temperature rise is calculated from all the measurements. The difference between the maximum and minimum temperature rises is also calculated.

NOTE If there is more than one **heated area**, the calculations are made for each **heated area** separately.

*The uniformity factor is calculated, being the percentage of the **heated area** which is within ± 2 K of the average temperature rise.*

The evenness of temperature is expressed as the difference between the maximum and minimum temperature rises, rounded to the nearest 1 K, and the uniformity factor, rounded to the nearest 1 %.

9 Heating-up time and energy consumption

The time taken for the temperature rise of a representative measuring point to rise by 20 K during the test of Clause 8 is stated in minutes (min), rounded to the nearest 1 min, as the heating-up time.

*The ambient temperature is maintained at $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ and the **heating pad** is conditioned for at least 24 h at this temperature before starting the test.*

*The temperature rise is measured by means of a thermocouple attached to the centre of a copper plate having dimensions of 65 mm $\times$ 65 mm $\times$ 0,5 mm, which is placed in the centre of the **heated area**.*

*The control is adjusted to the maximum setting and the **heating pad** is operated. The time taken for the temperature of the measuring point to obtain a temperature rise of 20 K is measured. The energy consumption during the heating-up time is determined as well as the energy consumption during a period of operation.*

*The operation is continued and the energy consumption is measured. The test is terminated for **heating pads** having a time-based operation when it switches off. The energy consumed for **heating pads** for continuous use is measured after 90 min of operation and between the second and third hour of operation.*

The heating-up time is stated, rounded to the nearest minute. The energy consumption during the heating-up time is stated in Wh, rounded to one decimal place.

The total energy consumed over one cycle of operation by **heating pads** having a time-based operation is stated. The energy consumption of **heating pads** for continuous operation during the first 90 min of operation is stated. It is stated in Wh rounded to one decimal place.

The energy consumption between the second and third hours of operation of **heating pads** for continuous operation is stated in Wh/h rounded to one decimal place.

The power input when the appliance is in the standby mode is measured in accordance with Clause 5 of IEC 62301:2011.

The energy consumption during the heating-up time and for the complete cycle of operation is stated in Wh, rounded to the nearest Wh.

The standby power input is stated, if applicable, in accordance with Clause 6 of IEC 62301:2011.

10 Cyclic variation

The maximum difference in temperature during one cycle of the measuring point closest to the centre of the **heating pad**, as specified in Clause 8, is stated in Kelvin (K), rounded to the nearest 1 K. This is specified as the cyclic variation.

11 Effect of laundering on dimensions

The effect of laundering on dimensions is determined for washable **heating pads**.

The **heating pad** or its detachable cover is laundered three times in accordance with the manufacturer's instructions. The dimensions are then measured again in accordance with 7.1.1.

The percentage shrinkage S is calculated from the formula:

$$S = \frac{A_1 - A_2}{A_1} \times 100 \%$$

where

A_1 is the area of the **flexible part** or detachable cover;

A_2 is the area of the **flexible part** or detachable cover after laundering.

The shrinkage is stated rounded to the nearest 1 %.

NOTE If the result is negative, it is stated that the **flexible part** or detachable cover has stretched instead.

If the manufacturer recommends alternative cleaning methods, the effect of each method is determined on separate appliances.

Bibliography

IEC 60335-2-17, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-17: Particular requirements for blankets, pads, clothing and similar flexible heating appliances*

ISO 3758, *Textiles – Care labelling code using symbols*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
1 Domaine d'application	15
2 Références normatives	15
3 Termes et définitions	15
4 Classification des coussins chauffants	16
4.1 Généralités	16
4.2 Moyen de réglage de la température	16
4.3 Type d'alimentation électrique	16
4.4 Application	16
4.5 Méthode de nettoyage	16
4.6 Durée d'utilisation	16
5 Liste des mesures	16
6 Conditions générales d'exécution des mesures	17
7 Dimensions, masse et composition du textile	17
7.1 Dimensions	17
7.2 Masse	18
7.3 Composition du textile	18
8 Uniformité de la température	18
9 Durée de mise en température et consommation d'énergie	20
10 Variation cyclique	20
11 Effet du blanchissage sur les dimensions	20
Bibliographie	22
Figure 1 – Zone chauffée avec représentation de la disposition des plaques	19
Figure 2 – Zone chauffée avec représentation de la disposition des disques	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**COUSSINS CHAUFFANTS ÉLECTRIQUES POUR USAGE DOMESTIQUE –
MÉTHODES DE MESURE DES PERFORMANCES****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 61255 a été établie par le sous-comité 59C: Appareils chauffants, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1994. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) classification étendue;
- b) liste de mesures étendue;
- c) moyens de mesure de température changés en thermocouples.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59C/182/FDIS	59C/183/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.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.
- exigences: caractères romains
- les termes définis à l'Article 3: en **gras**.

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. A cette date, la publication sera

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

COUSSINS CHAUFFANTS ÉLECTRIQUES POUR USAGE DOMESTIQUE – MÉTHODES DE MESURE DES PERFORMANCES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux **coussins chauffants** électriques pour usage domestique.

La présente Norme internationale définit les principales caractéristiques de performances des **coussins chauffants** électriques et spécifie les méthodes pour la vérification de ces caractéristiques, dans un dessein d'information du consommateur.

La présente Norme internationale ne spécifie pas de valeurs pour les caractéristiques de performances.

NOTE La présente Norme internationale ne traite pas des exigences de sécurité qui sont couvertes par l'IEC 60335-2-17.

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 62301:2011, *Appareils électrodomestiques – Mesure de la consommation en veille*

ISO 2439, *Matériaux polymères alvéolaires souples – Détermination de la dureté (technique par indentation)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

coussin chauffant

appareil comportant une **partie souple** ayant une **zone chauffée** ne dépassant pas 0,3 m² sur chaque face et qui est destiné à chauffer une partie du corps humain

Note 1 à l'article: Si le **coussin** est construit avec une forme cylindrique ou similaire, la limite pour la **zone chauffée** est de 0,6 m².

3.2

partie souple

ensemble des couches de matériau formant l'enveloppe permanente de l'appareil, de l'élément chauffant, des thermostats et de toutes les autres parties sous tension qui y sont contenues

Note 1 à l'article: La **partie souple** peut être à l'intérieur d'une housse amovible.

3.3

zone chauffée

surface de la **partie souple** comprise dans le périmètre extérieur de l'élément chauffant ou du **textile électro-conducteur**

Note 1 à l'article: La **zone chauffée** inclut, à l'extérieur de ce périmètre, une marge dont la largeur est égale à 0,5 fois la distance moyenne entre deux trajets adjacents de l'**élément chauffant**.

Note 2 à l'article: La **zone chauffée** comprend toute la partie de retour de l'**élément chauffant** si la distance moyenne entre cette partie et l'**élément chauffant** adjacent n'est pas supérieure à la distance moyenne entre les trajets adjacents de l'**élément chauffant**.

Note 3 à l'article: Si un **coussin chauffant** a deux **zones chauffées** séparées, la surface entre les deux zones est considérée comme faisant partie des **zones chauffées**, si à tout emplacement la distance entre les deux éléments chauffants ne dépasse pas 1,5 fois la distance moyenne entre les trajets adjacents de l'**élément chauffant**.

4 Classification des coussins chauffants

4.1 Généralités

Les classifications de l'appareil sont indiquées.

4.2 Moyen de réglage de la température

Classification des **coussins chauffants** d'après le moyen de réglage de la température:

- **coussin chauffant** à commande continue;
- **coussin chauffant** à commande par pas.

4.3 Type d'alimentation électrique

Classification des **coussins chauffants** d'après le type d'alimentation électrique:

- **coussin chauffant** relié directement au réseau;
- **coussin chauffant** à très basse tension.

NOTE Un **coussin chauffant** à très basse tension a une tension assignée ne dépassant pas 24 V.

4.4 Application

Classification des **coussins chauffants** d'après leur application:

- **coussin chauffant** pour application sèche;
- **coussin chauffant** pour application humide y compris en cosmétique.

4.5 Méthode de nettoyage

Classification des **coussins chauffants** d'après la méthode de nettoyage:

- lavable à la main;
- lavable en machine;
- non lavable.

4.6 Durée d'utilisation

Classification des **coussins chauffants** d'après la durée d'utilisation:

- **coussins chauffants** avec un fonctionnement limité dans le temps
- **coussins chauffant** pour usage continu

5 Liste des mesures

Les performances sont déterminées au moyen des mesures suivantes:

- dimensions, masse et composition du textile (Article 7);

- uniformité de la température (Article 8);
- durée de mise en température et consommation d'énergie (Article 9);
- variation cyclique (Article 10);
- effet du blanchissage (Article 11);

6 Conditions générales d'exécution des mesures

Sauf spécification contraire, les mesures sont effectuées dans les conditions suivantes:

a) Local d'essai:

Les essais sont réalisés dans une salle pratiquement exempte de courants d'air dans laquelle la température ambiante est maintenue à $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

b) Tension d'alimentation:

*La tension d'alimentation est maintenue à la tension assignée $\pm 1\%$. Lorsque le **coussin chauffant** est marqué pour une plage assignée de tensions, le rapport d'essai doit indiquer la tension utilisée pour l'essai.*

NOTE 1 Si les résultats obtenus lors des essais du **coussin chauffant** à la tension assignée sont considérés comme erronés du fait de la tension du réseau national, le **coussin chauffant** peut également être soumis aux essais à la tension correspondant à la tension nominale du réseau de distribution national.

c) Disposition du **coussin chauffant**:

*La **partie souple** avec la housse amovible éventuelle mise en place est placée entre deux couches d'isolation thermique dont les dimensions sont telles que les bords dépassent d'au moins 100 mm la limite de la **zone chauffée**.*

L'isolation thermique est constituée de polyéther à cellules ouvertes ayant:

- un nombre de cellules de $18 + 2$ par cm;
- une masse spécifique de $30\text{ kg/m}^3 + 10\%$;
- une dureté entre 120 N et 170 N pour 40 % d'enfoncement, mesurée conformément à l'ISO 2439.

L'isolation thermique est maintenue sur toute sa surface par une pièce de contre-plaqué de 20 mm d'épaisseur, située à 300 mm du sol au moins.

*L'épaisseur de l'isolation thermique sous le **coussin chauffant** est approximativement de 72 mm et au dessus du **coussin chauffant** approximativement de 36 mm.*

NOTE 2 La spécification de l'isolation thermique est tirée de l'IEC 60335-2-17.

7 Dimensions, masse et composition du textile

7.1 Dimensions

7.1.1 Les surfaces de la partie souple et de la **zone chauffée** sont déterminées.

*Le **coussin chauffant** est étalé sur une surface plane, aucune tension n'étant exercée et la longueur et la largeur sont mesurées en cinq endroits répartis régulièrement. Les valeurs moyennes de la surface de la **partie souple** et de la **zone chauffée** sont déterminées.*

Les surfaces sont indiquées en mètres carrés (m²).

Si le coussin n'est pas rectangulaire, sa forme est indiquée.

7.1.2 La longueur des câbles souples est déterminée.

Les mesures sont effectuées, suivant le cas, entre

- l'entrée du câble dans la **partie souple** et le dispositif de commande, ou le transformateur;*
- le dispositif de commande ou le transformateur et la fiche.*

Les longueurs sont indiquées en mètres (m), arrondies au 0,05 m inférieur.

7.2 Masse

La masse du **coussin chauffant** et de sa housse, le cas échéant, est déterminée.

La masse du **coussin chauffant** et celle de sa housse, le cas échéant, sont indiquées séparément et sont mesurées en grammes, arrondi au 10 g les plus proches.

7.3 Composition du textile

La composition du textile de la surface extérieure du **coussin chauffant** et de la housse, le cas échéant, est indiquée.

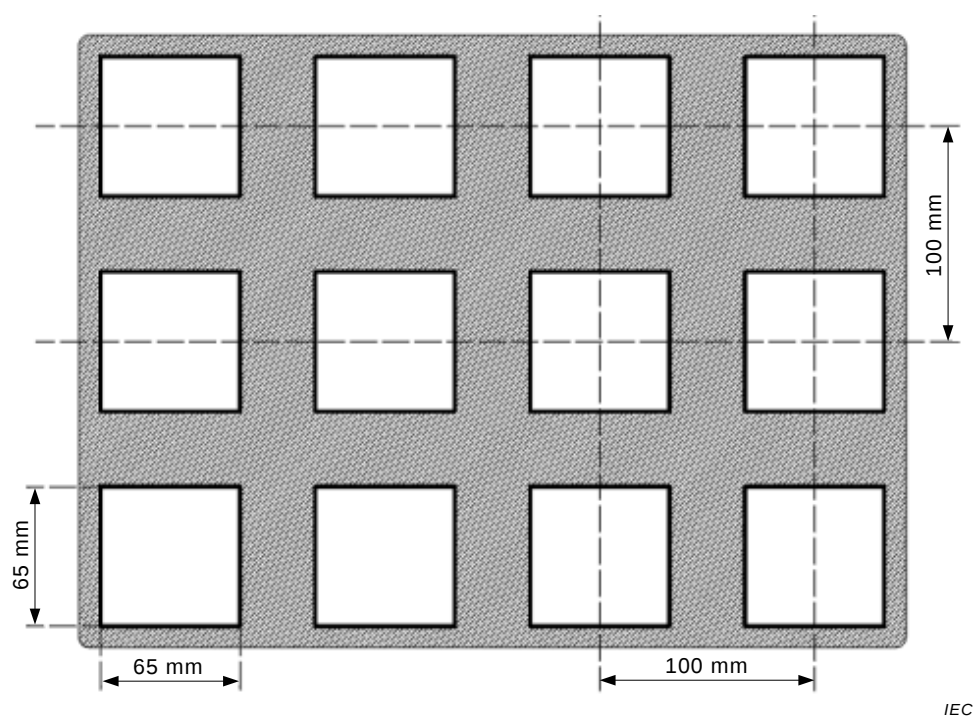
8 Uniformité de la température

L'uniformité de la température de la **zone chauffée** est déterminée.

*L'échauffement de la surface de la **partie souple** est mesuré au moyen de thermocouples fixés au centre de plaques en cuivre dont les dimensions sont 65 mm × 65 mm × 0,5 mm.*

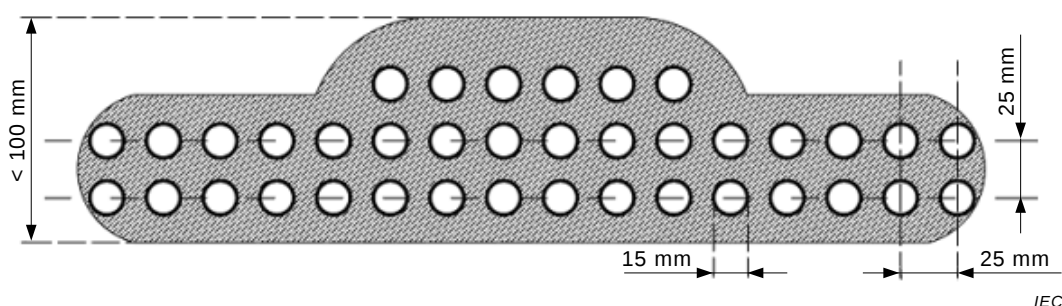
*Les plaques sont placées au-dessus de la **partie souple** comme représenté à la Figure 1 de telle manière que le plus de plaques possibles couvrent la surface.*

*Si la longueur du plus petit côté de la **zone chauffée** est inférieure à 100 mm, l'échauffement est mesuré à la place au moyen de thermocouples attachés à des disques de cuivre de 1,0 mm d'épaisseur, et de 15 mm de diamètre. La distance entre les centres des disques adjacents est de 25 mm. Un exemple de disposition est représenté sur la Figure 2.*



Aucune partie d'une plaque ne doit dépasser de la zone chauffée.

Figure 1 – Zone chauffée avec représentation de la disposition des plaques



Aucune partie d'une plaque ne doit dépasser de la zone chauffée.

Figure 2 – Zone chauffée avec représentation de la disposition des disques

L'essai est effectué avec le dispositif de commande ajusté sur le réglage maximum et les échauffements sont mesurés une fois les conditions de régime établies ou à la fin d'un cycle de fonctionnement.

L'échauffement moyen est calculé à partir de toutes les mesures. La différence entre les échauffements maximums et minimums est aussi calculée.

NOTE S'il y a plus d'une **zone chauffée**, les calculs sont effectués pour chaque **zone chauffée** séparément.

*Le facteur d'uniformité est déterminé comme le pourcentage de la **zone chauffée** qui a un échauffement ne s'écartant pas de ± 2 K de la valeur moyenne.*

L'uniformité de température est exprimée comme l'écart entre les échauffements maximums et minimums arrondi au kelvin le plus proche et le facteur d'uniformité arrondi au 1 % le plus proche.

9 Durée de mise en température et consommation d'énergie

Le temps nécessaire pour que l'échauffement d'un point de mesure représentatif atteigne la valeur de 20 K pendant l'essai de l'Article 8 est indiqué en minutes, arrondies à la minute la plus proche, comme durée de mise en température.

*La température ambiante est maintenue à $20\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et le **coussin chauffant** est conditionné pendant au moins 24 h à cette température avant le début de l'essai.*

*L'échauffement est mesuré au moyen d'un thermocouple fixé au centre d'une plaque en cuivre dont les dimensions sont $65\text{ mm} \times 65\text{ mm} \times 0,5\text{ mm}$, qui est placée au centre de la **zone chauffée**.*

*Le dispositif de commande est ajusté au réglage maximum et le **coussin chauffant** est mis en fonctionnement. Le temps nécessaire pour que le point de mesure obtienne un échauffement de 20 K est mesuré ainsi que la consommation d'énergie sur cette période.*

*Le fonctionnement se poursuit et la consommation d'énergie est mesurée. L'essai prend fin pour les **coussins chauffants** ayant un fonctionnement limité dans le temps lorsqu'ils se mettent hors tension. L'énergie consommée pour les **coussins chauffants** pour usage continu est mesurée après 90 min de fonctionnement et entre la deuxième et la troisième heure de fonctionnement.*

La durée de mise en température est indiquée, arrondie à la minute la plus proche. La consommation d'énergie pendant la durée de mise en température est indiquée en Wh, arrondie à un chiffre après la virgule.

L'énergie totale consommée sur un cycle de fonctionnement par les **coussins chauffants** ayant un fonctionnement limité dans le temps est indiquée. La consommation d'énergie des **coussins chauffants** pour usage continu pendant les 90 premières minutes de fonctionnement est indiquée. La valeur est indiquée en Wh et arrondie à un chiffre après la virgule.

La consommation d'énergie entre la deuxième et la troisième heure de fonctionnement des **coussins chauffants** pour usage continu est indiquée en Wh/h et arrondie à un chiffre après la virgule.

La puissance lorsque l'appareil est en mode veille est mesurée conformément à l'Article 5 de l'IEC 62301:2011.

La consommation d'énergie pendant la durée de mise en température et pour le cycle complet de fonctionnement est indiquée en Wh, arrondie au Wh le plus proche.

La puissance en mode veille est indiquée, si cela est applicable conformément à l'Article 6 de l'IEC 62301:2011.

10 Variation cyclique

L'écart maximal de température pendant un cycle, du point de mesure le plus proche du centre du **coussin chauffant**, comme spécifié à l'Article 8, est indiqué en Kelvins (K), arrondi au 1 K le plus proche. Il est spécifié comme variation cyclique.

11 Effet du blanchissage sur les dimensions

L'effet produit par le blanchissage sur les dimensions est déterminé pour les **coussins chauffants** lavables.

Le **coussin chauffant** ou sa housse amovible est lavé trois fois suivant les instructions du fabricant. Les dimensions sont ensuite mesurées à nouveau conformément à 7.1.1.

Le pourcentage de rétrécissement S est calculé à partir de la formule:

$$S = \frac{A_1 - A_2}{A_1} \times 100 \%$$

où

A_1 est la surface de la **partie souple** ou de la housse amovible;

A_2 est la surface de la **partie souple** ou de la housse amovible après lavage.

Le rétrécissement est indiqué arrondi au 1 % le plus proche.

NOTE 1 Si le résultat est négatif, il est indiqué que la **partie souple** ou que la housse amovible s'est étirée.

Si le fabricant recommande en variante d'autres méthodes de nettoyage, l'effet de chacune de ces méthodes est déterminé sur des appareils différents.

Bibliographie

IEC 60335-2-17, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-17: Exigences particulières pour les couvertures, coussins, vêtements et appareils chauffants souples analogues*

ISO 3758, *Textiles – Code d'étiquetage d'entretien au moyen de symboles*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch