IEC 63159-1

Edition 1.0 2021-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household electric instantaneous water heaters – Methods for measuring the performance – Part 1: General aspects

Chauffe-eau instantanés électrodomestiques – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction – Partie 1: Aspects généraux

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 91.140.65

ISBN 978-2-8322-1040-5

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 5
4 General test conditions 7
4.1 Measurement equipment 7
4.2 Number of appliances to be tested 8
4.3 General conditions 8
4.4 Test setup 9
5 Energy efficiency 9
5.1 Test methods 9
5.1.1 General 9
5.1.2 Static efficiency 9
5.1.3 Start-up losses 10
5.2 Calculation methods 11
5.2.1 General 11
5.2.2 Daily energy demand 11
5.2.3 Efficiency calculation 11
6 Performance tests 12
Annex A (normative) Load pattern 13
Annex B (normative) Test setup 17
Bibliography 21

Figure B.1 – Test setup for open outlet instantaneous water heater 17
Figure B.2 – Test setup for closed instantaneous water heater 18
Figure B.3 – Temperature sensor water connection part 19
Figure B.4 – Example of a thermocouple feed through 20

Table 1 – Measurement equipment accuracy 8
Table A.1 – Water heater load patterns (reference test tapping patterns) 3XS to S 14
Table A.2 – Water heater load patterns (reference test tapping patterns) M to XL 15
Table A.3 – Water heater load patterns (reference test tapping patterns) XXL to 4XL 16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

HOUSEHOLD ELECTRIC INSTANTANEOUS WATER HEATERS – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE –

Part 1: General aspects

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 63159-1 has been prepared by subcommittee 59C: Electrical heating appliances for household and similar purposes, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
59C/267/FDIS	59C/271/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

A list of all the parts in the IEC 63159 series, published under the general title *Household electric instantaneous water heaters – Methods for measuring the performance*, can be found on the IEC website.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

HOUSEHOLD ELECTRIC INSTANTANEOUS WATER HEATERS – METHODS FOR MEASURING THE PERFORMANCE –

Part 1: General aspects

1 Scope

This document applies to electric instantaneous water heaters for domestic hot water heating for household and similar applications, which show both of the following characteristics:

– fulfilling at least one load pattern from Annex A;

– heating up to temperatures below the boiling temperature.

This document specifies terms, definitions and measurement methods for the assessment of energy efficiency.

This document does not take into account requirements regarding the safety of the appliances.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 63159-2-1, *Household electric instantaneous water heaters – Methods for measuring the performance – Part 2-1: Multifunctional electric instantaneous water heaters*

IEC 63159-2-2, *Household electric instantaneous water heaters – Methods for measuring the performance – Part 2-2: Efficiency of single point of use electric instantaneous water heaters*

ISO 2768-1, *General tolerances – Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications*

ISO 228-1, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 23
1 Domaine d'application 25
2 Références normatives 25
3 Termes et définitions 25
4 Conditions générales d'essais 27
4.1 Equipement de mesure 27
4.2 Nombre d'appareils à soumettre à l'essai 28
4.3 Conditions générales 28
4.4 Montage d'essai 29
5 Rendement énergétique 29
5.1 Méthodes d'essai 29
5.1.1 Généralités 29
5.1.2 Rendement statique 29
5.1.3 Pertes de démarrage 30
5.2 Méthodes de calcul 31
5.2.1 Généralités 31
5.2.2 Demande énergétique quotidienne 31
5.2.3 Calcul du rendement 31
6 Essais d'aptitude à la fonction 32
Annexe A (normative) Diagramme de charge 33
Annexe B (normative) Montage d'essai 37
Bibliographie 41

Figure B.1 – Montage d'essai pour chauffe-eau instantané à écoulement libre 37
Figure B.2 – Montage d'essai pour chauffe-eau instantané fermé 38
Figure B.3 – Partie raccordement d'eau du capteur de température 39
Figure B.4 – Exemple d'alimentation par thermocouple 40

Tableau 1 – Précision de l'équipement de mesure 28
Tableau A.1 – Diagrammes de charge du chauffe-eau (cycles de puisage d'essai de référence) 3XS à S 34
Tableau A.2 – Diagrammes de charge du chauffe-eau (cycles de puisage d'essai de référence) M à XL 35
Tableau A.3 – Diagrammes de charge du chauffe-eau (cycles de puisage d'essai de référence) XXL à 4XL 36

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

CHAUFFE-EAU INSTANTANÉS ÉLECTRODOMESTIQUES – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION –

Partie 1: Aspects généraux

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.

La Norme internationale IEC 63159-1 a été établie par le sous-comité 59C: Appareils de chauffage électrique à usage domestique et similaire, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
59C/267/FDIS	59C/271/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63159, publiées sous le titre général *Chauffe-eau instantanés électrodomestiques – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

CHAUFFE-EAU INSTANTANÉS ÉLECTRODOMESTIQUES – MÉTHODES DE MESURE DE L'APTITUDE À LA FONCTION –

Partie 1: Aspects généraux

1 Domaine d'application

Le présent document s'applique aux **chauffe-eau instantanés électriques** destinés au chauffage de l'eau chaude sanitaire pour des applications domestiques et analogues, présentant les deux caractéristiques suivantes:

– satisfaisant à au moins un diagramme de charge de l'Annexe A;

– chauffant jusqu'à des températures inférieures à la température d'ébullition.

Le présent document spécifie les termes, définitions et méthodes de mesure pour l'évaluation du rendement énergétique.

Le présent document ne tient pas compte des exigences concernant la sûreté des appareils.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent 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).

IEC 63159-2-1, *Chauffe-eau instantanés électrodomestiques – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction – Partie 2-1: Chauffe-eau instantanés électriques multifonctions*

IEC 63159-2-2, *Chauffe-eau instantanés électrodomestiques – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction – Partie 2-2: Rendement des chauffe-eau instantanés électriques à un seul point d'utilisation*

ISO 2768-1, *Tolérances générales – Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

ISO 228-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet – Partie 1: Dimensions, tolérances et désignation*