

**Tööstuslikud mikrolaine-
kuumutuspaigaldised.
Katsetusmeetodid väljundvõimsuse
kindlakstegemiseks**

Industrial microwave heating installations - Test
methods for the determination of power output

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-EN 61307:2006 sisaldab Euroopa standardi EN 61307:2006 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 22.09.2006 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 61307:2006 consists of the English text of the European standard EN 61307:2006. This document is endorsed on 22.09.2006 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Käsitlusala: This International Standard is applicable to industrial microwave heating equipment and installations used for the purpose of thermal application to loads containing water or moisture.	Scope: This International Standard is applicable to industrial microwave heating equipment and installations used for the purpose of thermal application to loads containing water or moisture.
---	---

ICS 25.180.10

Võtmesõnad: dielectric heating, electroheating installation, industrial heating, output power, test methods

English version

**Industrial microwave heating installations -
Test methods for the determination of power output
(IEC 61307:2006)**

Installations industrielles de chauffage
à hyperfréquence -
Méthodes d'essais pour la détermination
de la puissance de sortie
(CEI 61307:2006)

Industrielle Mikrowellen-
Erwärmungsanlagen -
Meßverfahren für die Bestimmung der
Ausgangsleistung
(IEC 61307:2006)

This European Standard was approved by CENELEC on 2006-04-01. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B - 1050 Brussels

Foreword

The text of document 27/509/FDIS, future edition 2 of IEC 61307, prepared by IEC TC 27, Industrial electroheating equipment, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and was approved by CENELEC as EN 61307 on 2006-04-01.

This European Standard supersedes EN 61307:1996.

The most significant change is that the microwave power output of type B equipment has to be measured by an open-dish load (6.4).

This standard is to be used in conjunction with EN 60519-1 and EN 60519-6.

The following dates were fixed:

- | | | |
|--|-------|------------|
| – latest date by which the EN has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement | (dop) | 2007-01-01 |
| – latest date by which the national standards conflicting with the EN have to be withdrawn | (dow) | 2009-04-01 |

Annex ZA has been added by CENELEC.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61307:2006 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

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.

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60050-726	1982	International electrotechnical vocabulary - Chapter 726: Transmission lines and waveguides	-	-
IEC 60050-841	2004	International electrotechnical vocabulary Part 841: Industrial electroheat	-	-
IEC 60519-1	— ¹⁾	Safety in electroheat installations Part 1: General requirements	EN 60519-1	2003 ²⁾
IEC 60519-6	— ¹⁾	Safety in electroheat installations Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment	EN 60519-6	2002 ²⁾
IEC 61308	— ¹⁾	High-frequency dielectric heating installations - Test methods for the determination of power output	EN 61308	2006 ²⁾

¹⁾ Undated reference.

²⁾ Valid edition at date of issue.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61307

Deuxième édition
Second edition
2006-02

**Installations industrielles de chauffage
à hyperfréquence –
Méthodes d'essais pour la détermination
de la puissance de sortie**

**Industrial microwave heating installations –
Test methods for the determination
of power output**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61307:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61307

Deuxième édition
Second edition
2006-02

**Installations industrielles de chauffage
à hyperfréquence –
Méthodes d'essais pour la détermination
de la puissance de sortie**

**Industrial microwave heating installations –
Test methods for the determination
of power output**

© IEC 2006 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.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application et objet	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	10
4 Types de matériels et leur puissance de sortie	10
4.1 Types de matériels	10
4.2 Puissance de sortie hyperfréquence du matériel de type A	12
4.3 Puissance de sortie hyperfréquence du matériel de type B	12
5 Charges d'essai de puissance de sortie	12
5.1 Généralités	12
5.2 Charge à eau calorimétrique	12
5.3 Charge fictive	12
5.4 Charge à récipient ouvert	12
6 Description des essais	12
6.1 Généralités	12
6.2 Charge à eau calorimétrique	14
6.3 Charge fictive	16
6.4 Charge à récipient ouvert	16

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope and object.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	11
4 Types of equipment and their output power	11
4.1 Types of equipment.....	11
4.2 Microwave output power of type A equipment.....	13
4.3 Microwave output power of type B equipment.....	13
5 Power output test loads	13
5.1 General	13
5.2 Calorimeter load.....	13
5.3 Dummy load	13
5.4 Open-dish load.....	13
6 Description of tests.....	13
6.1 General	13
6.2 Calorimeter load.....	15
6.3 Dummy load	17
6.4 Open-dish load.....	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES DE CHAUFFAGE À HYPERFRÉQUENCE – MÉTHODES D'ESSAIS POUR LA DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE DE SORTIE

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61307 a été établie par le comité d'études 27 de la CEI: Chauffage électrique industriel.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1994. Elle constitue une révision technique et couvre certaines modifications mineures comparées à la première édition. La modification la plus significative réside dans le fait que la puissance de sortie hyperfréquence des équipements de type B doit être mesurée par une charge à récipients ouverts (6.4).

Cette norme doit être utilisée conjointement avec la CEI 60519-1 et la CEI 60519-6.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL MICROWAVE HEATING INSTALLATIONS –
TEST METHODS FOR THE DETERMINATION
OF POWER OUTPUT**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61307 has been prepared by IEC technical committee 27: Industrial electroheating equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1994. It constitutes a technical revision and covers some minor changes compared with the first edition. The most significant change is that the microwave power output of type B equipment has to be measured by an open-dish load (6.4).

This standard is to be used in conjunction with IEC 60519-1 and IEC 60519-6.

Le texte de cette norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
27/509/FDIS	27/516/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance 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.

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

FDIS	Report on voting
27/509/FDIS	27/516/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.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

INSTALLATIONS INDUSTRIELLES DE CHAUFFAGE À HYPERFRÉQUENCE – MÉTHODES D'ESSAIS POUR LA DÉTERMINATION DE LA PUISSANCE DE SORTIE

1 Domaine d'application et objet

Cette Norme internationale est applicable aux installations et équipements industriels de chauffage à hyperfréquence utilisés dans le cadre d'applications thermiques pour charges contenant de l'eau ou de l'humidité.

Ces applications comprennent le chauffage et le séchage de matériaux partiellement conducteurs ou non-conducteurs, tels que le bois, les textiles, le papier, les denrées alimentaires, etc., sous atmosphère normale ou protégée, utilisant par exemple, un gaz inerte, le vide ou des matériaux chauffants, qui répondent aux micro-ondes présentant des effets chauffants. Pour le traitement des charges en matières différentes (par exemple les matières plastiques) les méthodes d'essai sont à l'étude.

Cette norme concerne les installations de chauffage à hyperfréquence dans le domaine de fréquences comprises entre 300 MHz et 300 GHz.

Cette norme s'applique aux équipements de chauffage hyperfréquence fonctionnant normalement en régime assigné permanent.

Le matériel fonctionnant à l'extrémité inférieure du spectre d'hyperfréquences, c'est-à-dire entre 300 MHz et 600 MHz, peut utiliser des tubes à vide ou d'autres émetteurs d'hyperfréquences. Si les systèmes de mesure de la puissance de sortie spécifiés dans la présente norme ne peuvent être employés pour des applications particulières dans ce domaine de fréquence, les systèmes applicables seraient alors ceux de la CEI 61308.

L'objet principal de cette norme est de spécifier les méthodes d'essais pour les installations industrielles de chauffage à hyperfréquence. Compte tenu du large éventail d'applications du chauffage à hyperfréquences, il convient de ne pas toujours considérer toutes les valeurs de puissance de sortie obtenues au cours de ces essais comme la puissance dissipée dans un produit particulier dans une installation de chauffage à hyperfréquences de charge. Cependant, dans certains cas la valeur de puissance de sortie peut être utilisée à titre indicatif pour juger des performances.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60050(726):1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 726: Lignes de transmission et guides d'ondes*

CEI 60050-841:2004, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 841: Electrothermie industrielle*

CEI 60519-1, *Sécurité dans les installations électrothermiques – Partie 1: Exigences générales*

CEI 60519-6, *Sécurité dans les installations électrothermiques – Partie 6: Spécifications pour les installations de chauffage industriel à hyperfréquences*

CEI 61308, *Installations de chauffage diélectrique haute fréquence – Méthodes d'essais pour la détermination de la puissance de sortie*

INDUSTRIAL MICROWAVE HEATING INSTALLATIONS – TEST METHODS FOR THE DETERMINATION OF POWER OUTPUT

1 Scope and object

This International Standard is applicable to industrial microwave heating equipment and installations used for the purpose of thermal application to loads containing water or moisture.

These applications comprise heating and drying of partially conductive or non-conductive materials, such as wood, textiles, paper, foodstuffs, etc., in both normal and protective atmospheres, using for example, inert gas, vacuum or heating materials, which respond to microwaves showing heating effects. For other loads (for example, plastics), the test methods are under consideration.

This standard relates to microwave heating installations in the frequency range from 300 MHz to 300 GHz.

This standard relates to microwave heating equipment normally operating under continuous rated conditions.

Equipment operating at the lower range of the microwave frequency spectrum, i.e. between 300 MHz and 600 MHz, may use vacuum tubes or alternative microwave emitters. If the power output measurement systems specified in this standard cannot be applied for particular applications within this frequency range, then the applicable systems would be those of IEC 61308.

The main purpose of this standard is to specify test methods for industrial microwave heating installations. Due to the large variety of microwave heating applications, any output power obtained as a result of these tests should not be taken as representing the amount of power dissipated in a particular product in a load microwave heating installation, but, in certain instances, the output power can be used as an indication of performance.

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(726):1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 726: Transmission lines and waveguides*

IEC 60050-841:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 841: Industrial electroheat*

IEC 60519-1, *Safety in electroheat installations – Part 1: General requirements*

IEC 60519-6, *Safety in electroheat installations – Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment*

IEC 61308, *High-frequency dielectric heating installations – Test methods for the determination of power output*