

**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 Varembe, 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 réceptifs 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*