# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**60704-2-3**

**Edition 2.1**

2005-08

Edition 2:2001 consolidée par l'amendement 1:2005
Edition 2:2001 consolidated with amendment 1:2005

## Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien –

## Partie 2-3: Règles particulières pour les lave-vaisselle

## Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise –

## Part 2-3: Particular requirements for dishwashers



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60704-2-3:2001+A1:2005

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

## 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

.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

# NORME INTERNATIONALE

# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**60704-2-3**

**Edition 2.1**

2005-08

Edition 2:2001 consolidée par l'amendement 1:2005
Edition 2:2001 consolidated with amendment 1:2005

## Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien –

## Partie 2-3: Règles particulières pour les lave-vaisselle

## Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise –

## Part 2-3: Particular requirements for dishwashers

© IEC 2005 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 CB

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

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

# SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ..... 4
INTRODUCTION ..... 8

1 Domaine d'application et objet ..... 10
1.1 Domaine d'application ..... 10
1.2 Objet ..... 10
2 Références normatives ..... 10
3 Termes et définitions ..... 12
4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques ..... 14
5 Appareillage ..... 14
6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai ..... 14
6.1 Equipement et conditionnement préalable des appareils ..... 14
6.2 Alimentation en énergie électrique et en eau ou gaz ..... 14
7 Mesure des niveaux de pression acoustique ..... 20
7.1 Disposition des microphones, surface de mesure et position de la SSR dans les conditions approchant celles du champ libre sur plan(s) réfléchissant(s) ..... 20
8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique ..... 20
9 Informations à enregistrer ..... 20
10 Informations à fournir ..... 22

Annexe A (normative) Table d'essai normalisée ..... 24

Figure 101 – Meuble d'essai ..... 22

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# CONTENTS

FOREWORD ..... 5
INTRODUCTION ..... 9

1 Scope and object ..... 11
1.1 Scope ..... 11
1.2 Object ..... 11
2 Normative references ..... 11
3 Terms and definitions ..... 13
4 Measurement methods and acoustical environments ..... 15
5 Instrumentation ..... 15
6 Operation and location of appliances under test ..... 15
6.1 Equipping and pre-conditioning of appliances ..... 15
6.2 Supply of electric energy and of water or gas ..... 15
7 Measurement of sound pressure levels ..... 21
7.1 Microphone array, measurement surface and RSS location for essentially free-field conditions over reflecting plane(s) ..... 21
8 Calculation of sound pressure and sound power levels ..... 21
9 Information to be recorded ..... 21
10 Information to be reported ..... 23

Annex A (normative) Standard test table ..... 25

Figure 101 – Test enclosure ..... 23

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

# APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN –

## Partie 2-3: Règles particulières pour les lave-vaisselle

## 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 60704-2-3 a été établie par le sous-comité 59A: Lave-vaisselle électriques du comité technique 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

La présente version consolidée de la CEI 60704-2-3 comprend la deuxième édition (2001) [documents 59A/103/FDIS et 59A/106/RVD] et son amendement 1 (2005) [documents 59A/120/FDIS et 59A/121/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 2.1.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendements 1.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – TEST CODE FOR THE DETERMINATION OF AIRBORNE ACOUSTICAL NOISE –

## Part 2-3: Particular requirements for dishwashers

## 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 60704-2-3 has been prepared by subcommittee 59A: Electric dishwashers, of IEC technical committee 59: Performance of household electrical appliances.

This consolidated version of IEC 60704-2-3 consists of the second edition (2001) [documents 59A/103/FDIS and 59A/106/RVD] and its amendment 1 (2005) [documents 59A/120/FDIS and 59A/121/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 2.1.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Cette Partie 2-3 est destinée à être utilisée conjointement avec la dernière édition de laCEI 60704-1, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Règles générales.* Elle a été établie sur la base de la seconde édition de cette norme, publiée en 1997.

Le texte correspondant de la Partie 1, amendé par la présente norme, constitue le code d'essai pour les lave-vaisselle.

Les articles de cette Partie 2-3 complètent ou modifient les articles correspondants de la CEI 60704-1:1997. Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque cette Partie 2 spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Les paragraphes ou les figures complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes complémentaires sont appelées AA, BB etc.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

This Part 2-3 is intended to be used in conjunction with IEC 60704-1, 2nd edition 1997: *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements.*

The relevant text of Part 1 as amended by this publication establishes the test code for dishwashers.

This Part 2-3 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60704-1:1997. When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2, that subclause is applicable as far as reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirements, test specifications or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

Subclauses or figures, which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101. Additional annexes are lettered AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# INTRODUCTION

Les conditions de mesure spécifiées dans cette Partie 2-3 sont prévues pour assurer une précision suffisante pour la mesure du bruit émis et la comparaison des résultats obtenus dans différents laboratoires tout en simulant, dans la mesure du possible, l'utilisation pratique des lave-vaisselle.

Afin d'éviter l'instabilité due à la mousse, l'essai est réalisé avec des charges non salies et sans détergents ni agents de rinçage.

Il est recommandé de considérer les données de bruit comme faisant partie d'une procédure d'essais d'ensemble couvrant de nombreux aspects des propriétés et de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle.

Comparée à la première édition (1987) de cette Partie 2, la seconde édition prend de plus en compte le bruit d'admission et d'évacuation de l'eau, ainsi que le bruit du prélavage et du rinçage intermédiaire. En conséquence, les conditions de fonctionnement durant ces opérations seront observées avec attention.

NOTE Ainsi qu'il est indiqué dans l'introduction de la CEI 60704-1, le présent code d'essai concerne uniquement le bruit aérien.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# INTRODUCTION

The measuring conditions specified in this Part 2-3 provide for sufficient accuracy in determining the noise emitted, and comparing the results of measurements taken by different laboratories, whilst simulating as far as possible the practical use of dishwashers.

To avoid unsteadiness caused by foaming, the tests are carried out with unsoiled loads and without detergents or rinsing aids.

It is recommended to consider the determination of noise levels as part of a comprehensive testing procedure covering many aspects of properties and performance of dishwashers.

Compared to the first edition (1987) of this Part 2, the second edition additionally considers the noise of water supply, drainage, pre-wash and intermediate rinse. Therefore the operating conditions during these operations shall be observed carefully.

NOTE As stated in the introduction to IEC 60704-1, this test code is concerned with airborne noise only.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN –

## Partie 2-3: Règles particulières pour les lave-vaisselle

## 1 Domaine d'application et objet

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

### 1.1 Domaine d'application

#### 1.1.1 Généralités

*Remplacement:*

Les présentes règles particulières s'appliquent à des lave-vaisselle électriques simples pour usage domestique et analogue, avec ou sans programme de contrôle automatique, alimentés en eau froide et/ou chaude, avec alimentation ou évacuation montées de manière fixe ou démontable, destinés à être placés sur le sol contre un mur, à être encastrés ou placés sous un élément, une table de travail ou un évier, à être fixés sur un mur ou placés dans un comptoir.

Les limites d'usage du présent code d'essai sont données en 1.1.1 de la CEI 60704-1.

#### 1.1.2 Types de bruit

Remplacement:

L'ISO 3743-1, l'ISO 3743-2 et l'ISO 3744 peuvent indifféremment être utilisées pour mesurer le bruit émis par les lave-vaisselle.

#### 1.1.3 Taille de la source

*Remplacement:*

La méthode spécifiée dans l'ISO 3744 s'applique aux sources de toutes dimensions. Lorsqu'on applique l'ISO 3743-1 et l'ISO 3743-2, il convient de s'assurer que la dimension maximale du lave-vaisselle en essai remplit les conditions spécifiées en 1.3 de l'ISO 3743-1 et de l'ISO 3743-2.

### 1.2 Objet

*Addition:*

Les exigences relatives à la déclaration des valeurs d'émission sonore ne sont pas du domaine d'application de la présente norme.

NOTE Pour la détermination et la vérification des valeurs déclarées d'émission sonore dans les spécifications du produit, voir la CEI 60704-3.

## 2 Références normatives

L'article de la Partie 1 s'applique avec l'exception suivante:

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – TEST CODE FOR THE DETERMINATION OF AIRBORNE ACOUSTICAL NOISE –

## Part 2-3: Particular requirements for dishwashers

## 1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 1.1 Scope

#### 1.1.1 General

*Replacement:*

These particular requirements apply to single-unit electric dishwashers for household and similar use, with or without automatic programme control, for cold and/or hot water supply, for detachable or permanent connection to water supply or sewage systems, intended for placing on the floor against a wall, for building-in or placing under a counter, a kitchen worktop or under a sink, for wall-mounting or on a counter.

Limitations for the use of this test code are given in 1.1.1 of IEC 60704-1.

#### 1.1.2 Types of noise

*Replacement:*

ISO 3743-1, ISO 3743-2 and ISO 3744 can be used for measuring noise emitted by dishwashers.

#### 1.1.3 Size of the source

*Replacement:*

The method specified in ISO 3744 is applicable to noise sources of any size. When applying ISO 3743-1 and ISO 3743-2, care should be taken that the maximum size of the dishwasher under test fulfils the requirements specified in 1.3 of ISO 3743-1 and ISO 3743-2.

### 1.2 Object

*Addition:*

Requirements for the declaration of noise emission values are not within the scope of this standard.

NOTE For determining and verifying noise emission values declared in product specifications, see IEC 60704-3.

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Addition:*

IEC 60436:2004. *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance (disponible en anglais seulement)*

ISO 3055:1985, *Équipement de cuisine – Dimensions de coordination*

## 3 Termes et définitions

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

**3.4**
**cycle de fonctionnement**

*Addition:*

Le cycle de fonctionnement d'un lave-vaisselle commence quand l'opérateur démarre le cycle et finit quand le programmateur atteint la position finale

*Addition:*

**3.101**
**capacité nominale**
nombre total de couverts types avec les plats et ustensiles de service indiqué par le fabricant, qui peut être lavé et séché dans les conditions de charge indiquées par les instructions du fabricant

**3.102**
**couverts types avec les plats et ustensiles de service.**
articles de table et ustensiles tels que définis dans la norme d'aptitude à la fonction des lave-vaisselle

NOTE Voir l'annexe A de la CEI 60436, Ed.3.[1]

**3.103**
**charge d'essai normalisée pour les essais de bruit**
charge constituée de la totalité des couverts types avec les plats et ustensiles de service correspondants, dont l'ensemble forme la capacité nominale indiquée par le fabricant

**3.104**
**programme d'essai normalisé pour les essais de bruit**
programme identique à celui qui est utilisé pour mesurer l'aptitude à la fonction de nettoyage, l'aptitude à la fonction de séchage et la consommation d'énergie et d'eau, conformément à la CEI 60436:2004.

NOTE 101 Généralement, ce programme est celui qui est recommandé par le fabricant pour une charge normalement salie, utilisant une vaisselle ordinaire et excluant les ustensiles de cuisine.

**3.105**
**séchage**
période du cycle durant laquelle la charge est séchée. Le séchage commence lorsque la pompe de drainage s'arrête après le rinçage final et prend fin avec la fin du cycle de fonctionnement.

---

[1] En préparation

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Addition:*

IEC 60436:2004, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

ISO 3055:1985, *Kitchen equipment – Coordinating sizes*

## 3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

**3.4**
**operational cycle**

*Addition:*

The operational cycle of a dishwasher begins with the start of the cycle by the operator and ends when the programme indicator reaches the end position

*Addition:*

**3.101**
**rated capacity**
the total number of place settings together with the serving pieces stated by the manufacturer, which can be washed and dried when loaded in accordance with the manufacturer's instructions

**3.102**
**place setting and serving pieces**
tableware and pieces as defined in the dishwashers performance standard.

NOTE See annex A of IEC 60436, Ed.3.[1]

**3.103**
**standard test load for noise measurements**
the whole number of complete place settings plus the corresponding serving pieces, which together comprise the manufacturer's rated capacity

**3.104**
**standard test programme for noise measurements**
the same programme as used for measuring the cleaning performance, the drying performance and energy and water consumption, according to IEC 60436:2004.

NOTE 101 Usually this programme is the one recommended by the manufacturer for normally soiled load, using normal tableware, excluding cooking utensils.

**3.105**
**drying**
the operational period during which the load is dried. Drying begins when the washing pump has stopped after final rinse and ends with the end of the operational cycle

[1] In preparation.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## 4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

### 4.2 Méthode directe

*Addition:*

NOTE 101 Si le bruit émis comporte des composantes à fréquence discrète, il convient de prendre les précautions appropriées figurant dans l'ISO 3743-2.

### 4.3 Méthode comparative

*Addition:*

NOTE 101 Si le bruit émis comporte des composantes à fréquence discrète, il convient de prendre les précautions appropriées figurant dans l'ISO 3743-1 et l' ISO 3743-2.

## 5 Appareillage

L'article de la Partie 1 s'applique.

## 6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

### 6.1 Equipement et conditionnement préalable des appareils

**6.1.3** *Remplacement:*

Avant de commencer les mesures de bruit, les surfaces internes de l'appareil et les filtres doivent être propres et si l'appareil comporte un réservoir de sel, ce dernier doit être rempli d'eau. L'appareil doit alors fonctionner pendant au moins deux cycles programmés comme spécifié en 3.104, avec ou sans charge.

**6.1.4** Ne s'applique pas.

### 6.2 Alimentation en énergie électrique et en eau ou gaz

**6.2.2** Ne s'applique pas.

**6.2.3** Ne s'applique pas.

**6.2.4**

*Remplacement:*

Les lave-vaisselle prévus pour fonctionner à l'eau froide ou à l'eau chaude doivent être alimentés en eau froide.

La dureté de l'eau peut être négligée.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

## 4 Measurement methods and acoustical environments

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

### 4.2 Direct method

*Addition:*

NOTE 101 If pure tone components are present in the noise emitted, proper precautions should be taken as specified in ISO 3743-2.

### 4.3 Comparison method

*Addition:*

NOTE 101 If pure tone components are present in the noise emitted, proper precautions should be taken as specified in ISO 3743-1 and ISO 3743-2.

## 5 Instrumentation

This clause of Part 1 is applicable.

## 6 Operation and location of appliances under test

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 6.1 Equipping and pre-conditioning of appliances

**6.1.3**

*Replacement:*

Prior to commencing measurements, the inner surfaces of the appliance and filters shall be clean and the salt container, if included, shall be filled with water. Then the appliance shall be operated for at least two programme cycles as specified in 3.104, with or without load.

**6.1.4** Not applicable.

### 6.2 Supply of electric energy and of water or gas

**6.2.2** Not applicable.

**6.2.3** Not applicable

**6.2.4**

*Replacement:*

Dishwashers designed for either cold or hot water supply shall be supplied with cold water.

The water hardness may be neglected.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Pour les mesures de bruit, la pression statique de l'eau doit être (240 ± 50) kPa durant le remplissage, sauf indication contraire dans les instructions du fabricant. L'eau froide doit avoir une température de (15 ± 5) °C et l'eau chaude une température de (55 ± 5) °C.

NOTE Dans certains pays, la pression et/ou la température de l'eau d'alimentation sont différentes. Dans ce cas, les mesures effectuées à la pression/température nominale de l'eau d'alimentation peuvent être sources d'erreurs pour le consommateur, et il peut être nécessaire de procéder à des mesures complémentaires. Si la pression/température d'essai diffère de la pression/température nominale, il convient de consigner cette information.

### 6.4 Charge et fonctionnement des appareils lors des essais

**6.4.2**

*Remplacement:*

La charge d'essai doit être sèche et à la température de la salle quand le programme des essais commence.

L'appareil en essai doit être à la température de la salle quand le programme des essais commence.

L'appareil doit fonctionner selon 3.104 et doit être chargé selon 3.103. L'essai doit être mené avec des charges non salies et sans détergents ni produits de rinçage.

Si les instructions du fabricant décrivent clairement la charge de la capacité nominale, ces instructions doivent être suivies; sinon, les principes du 3.103 doivent être suivis. Dans ce dernier cas, au moins deux séries de mesure doivent être menées. Pour la deuxième série de mesure ou les suivantes, la charge doit être raisonnablement à nouveau répartie, en suivant autant que possible les indications du fabricant pour un usage normal.

Si le lave-vaisselle contient un régulateur pour l'ajustement de la force du jet, la pression de l'eau doit être réglée comme indiqué dans les instructions du fabricant pour le programme d'essai normalisé ( voir 3.104).

On prendra soin d'empêcher les bruits évitables de cliquetis des pièces de vaisselle dus aux chocs des jets d'eau ou des bras de distribution des jets.

NOTE Normalement, un arrêt de 3 h porte ouverte suffit à refroidir l'appareil après un cycle de fonctionnement.

### 6.5 Emplacement et montage des appareils

**6.5.1**

*Addition:*

L'emplacement des appareils destinés à être placés contre un mur, tout en étant posés sur le sol ou sous un plan ou une table de travail, doit être conforme à 6.5.3.

**6.5.2** Ne s'applique pas.

**6.5.3**

*Remplacement:*

Pour les mesures d'appareils posés sur le sol et destinés à être placés contre un mur (y compris les enceintes, les plans de travail ou les meubles d'essai pour les types encastrés ou sous plan de travail), un plan réfléchissant vertical doit être disponible.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

For noise measurements the static water pressure during filling shall be (240 ± 50) kPa, if not contradictory to the manufacturer's instructions. The temperature of cold water shall be (15 ± 5) °C and the temperature of hot water shall be (55 ± 5) °C.

NOTE When, in some countries, the water supply pressure/temperature differs from the water supply pressure/ temperature of the country concerned, measurements carried out at rated pressure/temperature may be misleading for the consumer. In this case, additional measurements may be necessary. If the test pressure/temperature differs from the rated pressure/temperature, this should be reported.

### 6.4 Loading and operating of appliances during tests

**6.4.2**

*Replacement:*

The test load shall be dry and at room temperature when the test programme starts.

The appliance under test shall be at room temperature when the test programme starts.

The appliance shall be operated according to 3.104 and shall be loaded according to 3.103. The test must be carried out with unsoiled loads and without detergents and rinsing aids.

If the manufacturer’s instructions clearly describe the loading with the rated capacity, the instructions shall be followed; otherwise the principles of 3.103 have to be followed. In the latter case, at least two series of measurements shall be carried out. For the second or the following series of measurements, the load shall be reasonably redistributed, following as far as possible the hints given by the manufacturer for general use.

If the dishwasher involves a regulator to adjust spray-force, water pressure shall be regulated according to the manufacturer’s instructions for the standard test programme (see 3.104).

Care shall be taken to prevent avoidable noise by rattling of tableware through collision by water jets or spray arms.

NOTE Normally, a three-hour break with open door is sufficient to cool down the appliance, after an operational cycle.

### 6.5 Location and mounting of appliances

**6.5.1**

*Addition:*

For floor-standing appliances and counter-top or table-top appliances intended for placing against a wall, the location shall be according to 6.5.3.

**6.5.2** Not applicable

**6.5.3**

*Replacement:*

For measurements on floor-standing appliances intended for placing against a wall (including cabinets, counters or test enclosures for building in or under counter types), a vertical reflecting plane shall be available.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Si les mesures sont réalisées dans une salle d'essai à murs durs ou dans une salle réverbérante spéciale, une portion d'un mur de la pièce servira à ce dessein. L'aire minimale de cette portion de mur peut être déterminée par la projection de l'appareil, augmentée d'au moins 0,5 m au-dessus et des deux côtés. La distance minimale entre une quelconque surface de l'appareil (enceinte, plan de travail ou meuble d'essai) et le coin le plus proche de la salle doit être 1 m.

Si les mesures sont réalisées en champ libre, un mur réfléchissant vertical (reposant sur le plan réfléchissant horizontal) doit être mis en place. La taille minimale de ce plan vertical doit être au moins égale à celle de la projection de la surface de mesure.

Pour les deux types d'environnement d'essai, les spécifications données ci-dessous doivent être suivies:

- le coefficient d'absorption acoustique du plan réfléchissant vertical doit être inférieur à 0,06;
- l'appareil doit être placé dans l'environnement d'essai en l'absence de tous éléments élastiques autres que ceux intégrés dans l'appareil;
- on prendra soin d'éviter tout contact direct entre l'appareil (y compris des parties en saillie, des plans de travail, des espaceurs ...) et le plan réfléchissant vertical;
- la distance entre le plan réfléchissant vertical et l'appareil doit être déterminée en mettant l'appareil en contact direct avec le plan réfléchissant vertical, puis en le déplaçant d'une distance de (10 ± 1) cm.

**6.5.5** *Remplacement:*

Les instructions du fabricant de lave-vaisselle concernant l'installation et l'emploi du lave-vaisselle doivent être suivies.

Les appareils avec un plan de travail inamovible et les appareils dont le fabricant spécifie qu'ils ne peuvent être qu'indépendants doivent être mesurés comme des appareils indépendants. Tous les autres appareils seront placés dans une enceinte d'essai, telle que décrite à la Figure 101, et le plan de travail - s'il y en a un - doit être retiré.

Le panneau frontal d'habillage des lave-vaisselle destinés à être encastrés (sauf la porte) doit se trouver entre 20 mm et 25 mm derrière le panneau frontal de l'enceinte d'essai. Si spécifié dans les instructions du fabricant, l'enceinte doit être pourvue d'ouvertures de ventilation comme prévu.

Dans le coin arrière gauche ou droit du meuble d'essai, une ouverture de taille minimale peut être pratiquée et refermée avec des produits appropriés pour éviter toute fuite acoustique. Cette ouverture est destinée au passage des alimentations électriques et en eau, ainsi qu'à l'évacuation. On prendra soin d'éviter toute transmission de bruit solidien au meuble d'essai.

Si un appareil est muni d'espaceurs, de bandes ou d'autres dispositifs spéciaux en matériaux solides ou élastiques pour combler le ou les espaces existant entre les contours de l'appareil et le meuble ou l'enceinte, ces dispositifs doivent être utilisés comme prévu. Si de tels dispositifs ne sont pas fournis, le ou les espaces seront laissés libres.

L'enceinte d'essai avec l'appareil est placée comme indiqué en 6.5.3.

Les appareils destinés à être intégrés doivent être installés dans les mêmes conditions que ceux destinés à être encastrés. De plus, la porte des lave-vaisselle doit être équipée, conformément aux instructions du fabricant, d'un habillage de la dimension maximale autorisée par le fabricant, et de même matériau et épaisseur que l'enceinte d'essai, voir Figure 101.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

When the measurements are made in a hard-walled test room or in a special reverberation test room, a part of a wall of the room will serve for this purpose. The minimum area of this part of the wall should be determined by the projection of the appliance, extended by at least 0,5 m upwards and to both sides. The minimum distance between any surface of the appliance (cabinet, counter or test enclosure) and the nearest corner of the room shall be 1 m.

When measurements are made in a free-field environment, a vertical-reflecting plane (supported by the horizontal reflecting plane) shall be provided. The minimum size of this vertical plane shall be at least equal to the size of the projection of the measurement surface.

For both types of test environment, the requirements given below shall be followed:

- the acoustic absorption coefficient of the vertical reflecting plane shall be smaller than 0,06;
- the appliance shall be placed in the test environment without any resilient means other than those incorporated in the appliance;
- care should be taken to avoid any direct contact between the appliance (including protruding parts, worktops, spacers, etc.) and the vertical reflecting plane;
- the distance between the vertical reflecting plane and the appliance shall be established by placing the appliance in direct contact with the vertical reflecting plane and then moving it away at a distance of (10 ± 1) cm.

**6.5.5**

*Replacement:*

The dishwasher manufacturer´s instructions regarding installation and use of the dishwasher shall be followed.

Appliances with an unremovable worktop and appliances specified by the manufacturer for free-standing use only shall be measured free-standing. All other appliances shall be placed in a test enclosure, as described in figure 101, and the worktop – if any – shall be removed.

The front edge of the housing of the dishwashers designed to be built in (except door) shall be 20 mm to 25 mm behind the front edge of the test enclosure. If required by the manufacturer’s instructions, the enclosure shall be provided with ventilation openings accordingly.

In the rear left or right corner of the test enclosure, a cut-out at minimum size should be provided and shut by sealing means to avoid any noise leakage. This cut-out is provided to enable water and electricity supply as well as drainage. Care should be taken that no structure-borne noise is transmitted to the test enclosure.

If an appliance is provided with spacers, strips or other special means of solid or resilient material for closing the gap(s) between the contours of the appliance and the cabinet or enclosure, these means shall be used accordingly. If such means are not provided, the gap(s) are left open.

The test enclosure with the appliance is placed according to 6.5.3.

Appliances to be integrated shall be installed under the same conditions as built-in appliances. In addition, the door of the dishwashers shall be equipped, in accordance with the manufacturer's instructions, with a board of the maximum size allowed by the manufacturer and of the same material and thickness as the test enclosure, see figure 101.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

D'autre part, l'enceinte d'essai doit être pourvue, conformément aux instructions du fabricant, dans sa partie inférieure avant, d'une plinthe de hauteur maximale compatible avec l'habillage de porte de l'appareil, et de mêmes matériau et épaisseur que l'enceinte d'essai, voir Figure 101. Si aucune instruction n'est donnée par le fabricant, une plinthe comme celle décrite ci-dessus doit être appliquée contre la plinthe de l'appareil.

## 7 Mesure des niveaux de pression acoustique

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

### 7.1 Disposition des microphones, surface de mesure et position de la SSR dans les conditions approchant celles du champ libre sur plan(s) réfléchissant(s)

Ne s'applique pas.

**7.1.5 et 7.1.6** Ne s'appliquent pas.

### 7.4 Mesurages

**7.4.1** *Addition:*

Le niveau de pression acoustique pondéré A sera moyenné dans le temps sur toute la durée du cycle de fonctionnement avec et sans séchage. Le résultat final doit être la plus élevée de ces deux valeurs.

Si le bruit de l'appareil en essai fluctue périodiquement, on prendra soin d'éviter tout effet de synchronisme entre la variation de l'émission de bruit et la procédure de mesure (distance parcourue par un microphone mobile, durée de la scrutation des positions des microphones,…)

**7.4.4** Ne s'applique pas

## 8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique

L'article de la Partie 1 s'applique.

## 9 Informations à enregistrer

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

### 9.6 Equipement et conditionnement de l'appareil à essayer

**9.6.3** Ne s'applique pas.

### 9.7 Alimentation en électricité, en eau, etc.

**9.7.2** Ne s'applique pas.

**9.7.4** Ne s'applique pas.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Moreover the test enclosure shall be provided, in accordance with the manufacturer's instructions, at its lower front side with a skirting board of the maximum height which corresponds with the size of the board on the door of the appliance and of the same material and thickness as the test enclosure, see figure 101. If no instructions are given by the manufacturer, a skirting board as described above shall be pressed against the skirting board of the appliance.

## 7 Measurement of sound pressure levels

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 7.1 Microphone array, measurement surface and RSS location for essentially free-field conditions over reflecting plane(s)

**7.1.3** Not applicable

**7.1.5** to **7.1.6** Not applicable

### 7.4 Measurements

**7.4.1**

*Addition:*

The A-weighted sound pressure level shall be time-averaged over the whole duration of the operational cycle both with and without drying. The final result shall be the highest of the two values.

If the noise of the appliance under test varies periodically, care shall be taken to avoid any effect of synchronism between the variation of the noise emission and the measurement procedure (traverses of a moving microphone, duration of scanning the microphone positions, etc.).

**7.4.4** Not applicable.

## 8 Calculation of sound pressure and sound power levels

This clause of Part 1 is applicable.

## 9 Information to be recorded

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 9.6 Equipment and pre-conditioning of appliance under test

**9.6.3** Not applicable.

### 9.7 Electric supplies, water supply, etc.

**9.7.2** Not applicable.

**9.7.4** Not applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

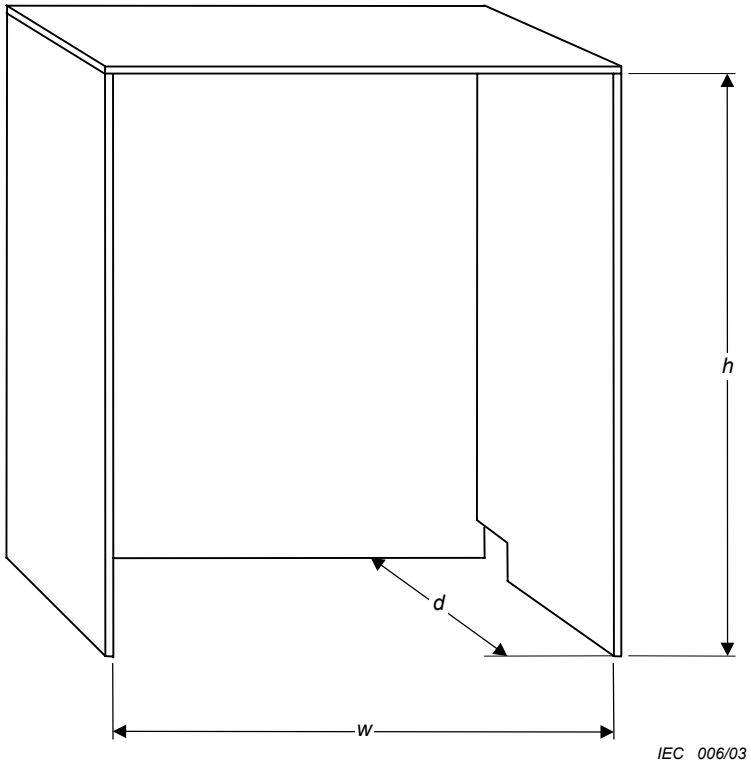
## 10 Informations à fournir

L'article de la Partie 1 s'applique avec les exceptions suivantes:

### 10.3 Conditions d 'essai de l'appareil

**10.3.3** Ne s'applique pas.

**10.3.5** Ne s'applique pas.




$h = h_n + (3 \pm 1)$ mm

$w = w_n + (5 \pm 1)$ mm

$d = d_n + (35 \pm 15)$ mm avec au minimum $d \geq 550$ mm

où

$h_n$ = la plus petite taille de coordination conformément au 3.2.2 de l'ISO 3055: 1985 qui est applicable pour l'appareil;

$w_n$ = largeur conformément au 3.4 de l'ISO 3055: 1985, qui est applicable pour l'appareil;

$d_n$ = profondeur extérieure de l'appareil;

$h$ = hauteur intérieure du meuble d'essai;

$w$ = largeur intérieure du meuble d'essai;

$d$ = profondeur intérieure du meuble d'essai.

Matériau de l'enceinte: panneau de particules de bois agglomérées non traitées (aggloméré) ou contreplaqué non traité d'une épaisseur de 19 mm et d'une densité comprise entre 600 kg/m$^3$ et 750 kg/m$^3$.

L'ouverture est décrite en 6.5.5.

**Figure 101 – Meuble d'essai**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

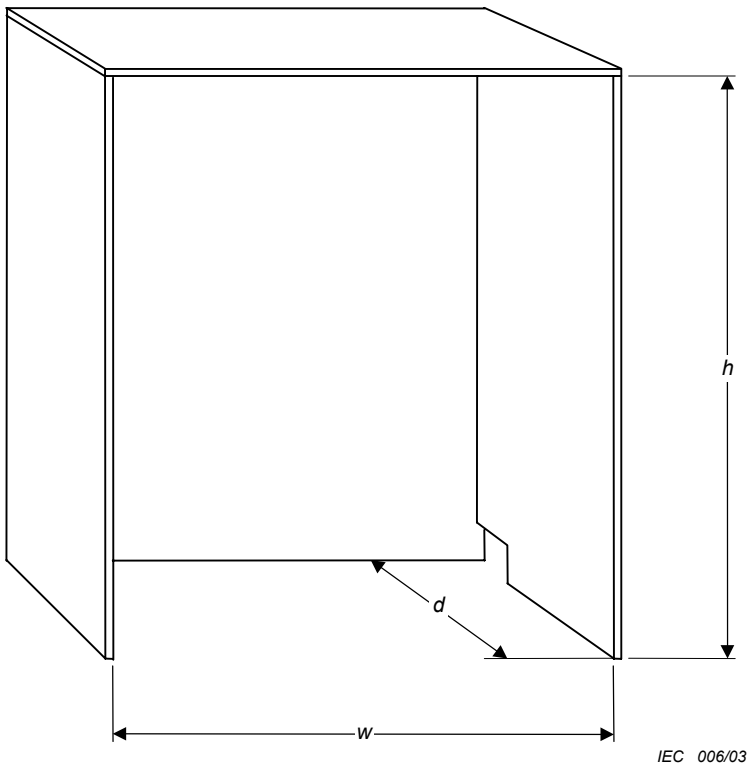
## 10 Information to be reported

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### 10.3 Test conditions for the appliance

**10.3.3** Not applicable.

**10.3.5** Not applicable.




$h = h_n + (3 \pm 1)$ mm

$w = w_n + (5 \pm 1)$ mm

$d = d_n + (35 \pm 15)$ mm but at least $d \geq 550$ mm

where

$h_n$ = smallest coordinating size according to 3.2.2 of ISO 3055:1985, which is applicable for the appliance;

$w_n$ = width according to 3.4 of ISO 3055: 1985, which is applicable for the appliance;

$d_n$ = outer depth of the appliance;

$h$ = inner height of the test enclosure;

$w$ = inner width of the test enclosure;

$d$ = inner depth of the test enclosure.

Material of the enclosure: 19 mm thick untreated particle-board (chipboard) or untreated plywood, having a density between 600 kg/m$^3$ and 750 kg/m$^3$.

The cut-out is described in 6.5.5.

**Figure 101 – Test enclosure**

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# Annexe A
(normative)

## Table d'essai normalisée

Cette annexe de la Partie 1 ne s'applique pas.

_____

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

# Annex A
(normative)

## Standard test table

This annex of part 1 is not applicable.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

ISBN 2-8318-8147-1




**ICS 97.040.40; 17.140.20**

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale