

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60704-2-3**

Première édition  
First edition  
1987-05

---

---

**Code d'essai pour la détermination  
du bruit aérien émis par les appareils  
électrodomestiques et analogues**

**Deuxième partie:  
Règles particulières pour les lave-vaisselle**

**Test code for the determination of  
airborne acoustical noise emitted by  
household and similar electrical appliances**

**Part 2:  
Particular requirements for dishwashers**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60704-2-3: 1987

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications 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.

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

## Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

NORME  
INTERNATIONALE

CEI  
IEC

INTERNATIONAL  
STANDARD

60704-2-3

Première édition  
First edition  
1987-05

---

---

**Code d'essai pour la détermination  
du bruit aérien émis par les appareils  
électrodomestiques et analogues**

**Deuxième partie:  
Règles particulières pour les lave-vaisselle**

**Test code for the determination of  
airborne acoustical noise emitted by  
household and similar electrical appliances**

**Part 2:  
Particular requirements for dishwashers**

© IEC 1987 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  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

M

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60704-2-31:1987

# Withdrawn

Publication 704-2-3 de la CEI  
(Première édition - 1987)

Code d'essai pour la détermination  
du bruit aérien émis par les  
appareils électrodomestiques et  
analogues

Deuxième partie: Règles particulières  
pour les lave-vaisselle

IEC Publication 704-2-3  
(First edition - 1987)

Test code for the determination  
of airborne acoustical noise emitted  
by household and similar electrical  
appliances

Part 2: Particular requirements  
for dishwashers

## C O R R I G E N D U M 1

Page 10

*Paragraphe 3.105, au lieu de:*  
... le détergent sera appliqué.

*lire:*

... le détergent serait appliqué.

*Paragraphe 3.106, au lieu de:*

... l'agent de rinçage sera appliqué.

*lire:*

... l'agent de rinçage serait appliqué.

Page 14

*Paragraphe 6.5.3, deuxième ligne,  
au lieu de:*  
... plans de travail ou enceintes ...

*lire:*

... plans de travail ou meubles ...

Page 22, annexe A

*Paragraphe A2.1, dans l'équation,  
remplacer  $P_{A^2}$  et  $P_{0^2}$  par*

$P_A^2$  et  $P_0^2$

*Paragraphe A2.2, remplacer:*

*Symbole:  $L_{Aeq, T}$ , par*

$L_{WAeq, T}$

Page 11

*Correction of the French text only.*

Page 15

*Correction of the French text only.*

Page 23, Appendix A

*Sub-clause A2.1, in the equation,  
replace  $P_{A^2}$  and  $P_{0^2}$  by*

$P_A^2$  and  $P_0^2$

*Sub-clause A2.2, replace:*

*Symbol:  $L_{Aeq, T}$ , by*

$L_{WAeq, T}$

## SOMMAIRE

|  | Pages |
|--|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .  | 4     |
| PRÉFACE . . . . .  | 4     |
| INTRODUCTION . . . . .   | 8     |
| Articles   |       |
| 1. Domaine d'application et objet . . . . .  | 8     |
| 2. Références . . . . .  | 8     |
| 3. Termes et définitions . . . . .   | 10    |
| 4. Méthodes de mesure et environnements acoustiques . . . . .  | 10    |
| 5. Equipement de mesure . . . . .  | 12    |
| 6. Fonctionnement et emplacement des appareils en essai . . . . .  | 12    |
| 7. Mesure des niveaux de bruit . . . . .   | 16    |
| 8. Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique . . . . .  | 18    |
| 9. Informations à enregistrer . . . . .  | 18    |
| 10. Informations à consigner . . . . .   | 18    |
| ANNEXE A — Guide pour la conception de salles d'essai simples assurant les conditions de champ libre . . . . .             | 20    |
| ANNEXE AA — Directives pour la détermination des niveaux de puissance acoustique continus équivalents pondérés A . . . . . | 22    |

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60704-2-3:1987

---

## CONTENTS

|   | Page |
|---|------|
| FOREWORD . . . . .  | 5    |
| PREFACE . . . . .   | 5    |
| INTRODUCTION . . . . .  | 9    |
| Clause  |      |
| 1. Scope and object . . . . .   | 9    |
| 2. References . . . . .   | 9    |
| 3. Terms and definitions . . . . .  | 11   |
| 4. Measurement methods and acoustical environments . . . . .  | 11   |
| 5. Instrumentation . . . . .  | 13   |
| 6. Operation and location of appliances under test . . . . .  | 13   |
| 7. Measurement of noise levels . . . . .  | 17   |
| 8. Calculation of sound pressure and sound power levels . . . . .   | 19   |
| 9. Information to be recorded . . . . .   | 19   |
| 10. Information to be reported . . . . .  | 19   |
| APPENDIX A — Guidelines for the design of simple test rooms with essentially free-field conditions . . . . .    | 21   |
| APPENDIX AA — Guidelines for the determination of equivalent continuous A-weighted sound power levels . . . . . | 23   |

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60704-2-3:1987

---

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN ÉMIS PAR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

### Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle

#### PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

#### PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 59A: Lave-vaisselle électriques du Comité d'Etudes n° 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| Règle des Six Mois | Rapport de vote |
| 59A(BC)26          | 59A(BC)30       |

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 704-1 de la CEI, première édition, 1982: Code d'essai pour la détermination du bruit aérien émis par les appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.

Le texte correspondant de la première partie modifié par cette publication constitue le code d'essai pour les lave-vaisselle.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 704-1. Lorsqu'un paragraphe particulier de la première partie n'est pas mentionné dans cette deuxième partie, ce paragraphe est applicable pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque cette norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TEST CODE FOR THE DETERMINATION OF AIRBORNE  
ACOUSTICAL NOISE EMITTED BY HOUSEHOLD  
AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES**

**Part 2: Particular requirements for dishwashers**

## FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

## PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 59A: Electric Dishwashers, of IEC Technical Committee No. 59: Performance of Household Electrical Appliances.

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

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| Six Months' Rule | Report on Voting |
| 59A(CO)26        | 59A(CO)30        |

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 704-1, First edition, 1982: Test code for the determination of airborne acoustical noise emitted by household and similar electrical appliances, Part 1: General requirements.

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

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC Publication 704-1. When a particular sub-clause is not mentioned in this Part 2, that sub-clause is applicable as far as is reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

Dans la présente publication:

- 1) les caractères d'imprimerie suivants sont employés:
  - prescriptions proprement dites: caractères romains;
  - *modalités d'essais: caractères italiques;*
  - commentaires: petits caractères romains;
- 2) les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101: les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:*

Publication n° 436 (1981): Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle électriques.

704-1 (1982): Code d'essai pour la détermination du bruit aérien émis par les appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.

804 (1985): Sonomètres intégrateurs-moyenneurs.

*Autres publications citées:*

Norme ISO 3055: Equipement de cuisine – Dimensions de coordination.

Norme ISO 3743: Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Méthodes d'expertise pour les salles d'essai réverbérantes spéciales.

Norme ISO 3744: Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit – Méthodes d'expertise pour les conditions de champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 704-2-3:1987

In this publication:

- 1) The following print types are used:
  - requirements proper: in roman type;
  - *test specifications*: in italic type;
  - explanatory matter: in smaller roman type;
- 2) Sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101: additional appendices are lettered AA, BB, etc.

*Other IEC publications quoted in this standard:*

Publication N° 436 (1981): Methods for Measuring the Performance of Electric Dishwashers

704-1 (1982): Test Code for the Determination of Airborne Acoustical Noise Emitted by Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements.

804 (1985): Integrating-averaging Sound Level Meters.

*Other publications quoted:*

ISO standard 3055: Kitchen equipment – Co-ordinating sizes.

ISO standard 3743: Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Engineering methods for special reverberation test rooms.

ISO standard 3744: Acoustics – Determination of sound power levels of noise sources – Engineering methods for free-field conditions over a reflecting plane.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60704-2-3:1987

# CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN ÉMIS PAR LES APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES

## Deuxième partie: Règles particulières pour les lave-vaisselle

### INTRODUCTION

Les conditions de mesure, spécifiées dans la présente deuxième partie, simulent dans la mesure du possible l'utilisation pratique des lave-vaisselle en tenant compte de la stabilité du bruit émis et de la répétabilité dans différents laboratoires. Afin d'éviter toute instabilité due à la mousse, les essais doivent être effectués avec une charge non salie et sans détergent ni produit de rinçage. Les lave-vaisselle conçus pour être encastrés ou pour être montés sous une table de travail sont montés dans une enceinte appropriée et les machines conçues pour être utilisées sur un plan de travail sont essayées sur un plan de travail.

Il est conseillé de considérer les données sur le bruit comme faisant partie des données sur l'aptitude à la fonction.

#### 1. Domaine d'application et objet

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

##### 1.1 *Domaine d'application*

*Remplacement:*

Les présentes règles particulières s'appliquent aux lave-vaisselle à usage domestique et analogue, avec et sans programmation automatique, avec alimentation en eau froide et (ou) chaude, avec raccordement fixe ou démontable au système d'alimentation ou de vidange, conçus pour être placés sur le sol contre un mur, encastrés ou placés sous un plan de travail ou une table de travail ou sous un évier, pour être fixés au mur ou placés sur un plan de travail.

Des limitations à l'utilisation de ce code d'essai sont données dans le domaine d'application de la Publication 704-1 de la CEI.

##### 1.2 *Objet*

*Addition:*

Les prescriptions pour la déclaration des valeurs d'émission de bruit n'entrent pas dans le cadre de la présente norme.

*Note.* — Des méthodes de vérification des valeurs d'émission de bruit déclarées sont en cours d'étude par l'ISO.

#### 2. Références

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

*Addition:*

— Publication 436 de la CEI: Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction des lave-vaisselle électriques.

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

## Part 2: Particular requirements for dishwashers

### INTRODUCTION

The measuring conditions specified in this Part 2 simulate the practical use of dishwashers as far as possible, taking into account steadiness of the noise emitted and reproducibility in different laboratories. To avoid unsteadiness caused by foaming, the test must be run with unsoiled load and without detergents or rinsing aids. Dishwashers intended to be built in or under a counter are built in an appropriate cabinet, and machines to be used on a counter are to be so tested on a counter.

It is recommended to consider noise data as part of performance tests.

### 1. Scope and object

This clause of Part 1 applies except as follows:

#### 1.1 Scope

##### *Replacement:*

These particular requirements apply to single unit electric dishwashers for household and similar use, with and 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 work-top or under a sink, for wall-mounting or on a counter.

Limitations for the use of this test code are given in the scope of IEC Publication 704-1.

#### 1.2 Object

##### *Addition:*

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

*Note.* — Procedure for verifying stated noise emission values are being developed by ISO.

### 2. References

This clause of Part 1 applies except as follows:

##### *Addition:*

— IEC Publication 436: Methods for Measuring the Performance of Electric Dishwashers.

### 3. Termes et définitions

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

#### *Paragraphes complémentaires*

#### 3.101 *Capacité nominale*

Voir paragraphe 4.1 de la Publication 436 de la CEI.

#### 3.102 *Service de table et couverts*

Voir annexe A de la Publication 436 de la CEI.

#### 3.103 *Charge normale d'essai pour les mesures de bruit*

La charge normale d'essai doit comprendre la totalité des couverts types complets et les plats et ustensiles de service correspondants, en conformité avec l'annexe A de la Publication 436 de la CEI, pour la capacité nominale du lave-vaisselle. Si le constructeur n'indique pas la capacité nominale, on doit effectuer une estimation raisonnable pour déterminer le nombre de couverts et de plats et ustensiles de service qui constituent la charge d'essai. Voir paragraphe 8.1 de la Publication 436 de la CEI.

#### 3.104 *Programme ou cycles d'essais normaux pour les mesures de bruit*

Programme ou cycles conseillés par le constructeur pour un service de table normal très sale, à l'exclusion des ustensiles de cuisine, mais sans utilisation de détergent ou d'agents de rinçage.

#### 3.105 *Lavage principal*

Partie du programme ou du cycle lors de laquelle, en utilisation normale, le détergent sera appliqué.

#### 3.106 *Rinçage principal*

Partie du programme ou du cycle lors de laquelle, en utilisation normale, l'agent de rinçage sera appliqué.

### 4. Méthodes de mesure et environnements acoustiques

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

#### 4.1 *Renseignements généraux*

##### *Addition:*

*Notes 1.* — Pour mesurer l'émission de bruit des lave-vaisselle, on peut appliquer la méthode directe mentionnée au paragraphe 4.2 et la méthode de comparaison mentionnée au paragraphe 4.3 aussi bien que les conditions de champ libre sur plan réfléchissant indiquées au paragraphe 4.4.1 et dans les salles réverbérantes spéciales au paragraphe 4.4.2. La méthode de comparaison dans une salle réverbérante spéciale est préférable.

2. — Les informations concernant la détermination du niveau de puissance acoustique continu équivalent pondéré A sont données en annexe A de cette norme.

#### 4.2 *Méthode directe*

##### *Addition:*

*Note.* — Si le bruit émis comporte des composantes à fréquence discrète, il faut prendre des précautions appropriées, comme indiqué dans la norme ISO 3743.

### 3. Terms and definitions

This clause of Part 1 applies except as follows:

#### *Additional sub-clauses*

#### 3.101 *Rated capacity*

See Sub-clause 4.1 of IEC Publication 436.

#### 3.102 *Place setting and serving pieces*

See Appendix A of IEC Publication 436.

#### 3.103 *Standard test load for noise measurements*

The standard test load shall consist of the whole number of complete place settings plus the corresponding serving pieces, complying with Appendix A of IEC Publication 436, for the rated dishwasher capacity. If the manufacturer does not state the rated capacity, a good judgement shall be made in determining the number of place settings plus serving pieces for the test load. See Sub-clause 8.1 of IEC Publication 436.

#### 3.104 *Standard test programme or cycles for noise measurements*

The programme or cycles indicated by the manufacturer for the most difficult soil for normal tableware excluding cooking utensils, but without application of detergent and rinsing agents.

#### 3.105 *Main-wash*

The part of the programme or cycle where in normal use the detergent would be applied.

#### 3.106 *Main-clean-rinse*

The part of the programme or cycle where in normal use the rinse agent would be applied.

### 4. Measurement methods and acoustical environments

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

#### 4.1 *General information*

##### *Addition:*

*Notes 1.* — For measuring the noise emission of dishwashers, the direct method of Sub-clause 4.2 and the comparison method of Sub-clause 4.3 are applicable as well as the free-field conditions over a reflecting plane of Sub-clause 4.4.1 and special reverberation rooms of Sub-clause 4.4.2. The comparison method in a special reverberation room is preferable.

2. — Information on determination of equivalent continuous A-weighted sound power level is given in Appendix A of this standard.

#### 4.2 *Direct method*

##### *Addition:*

*Note.* — If pure tone components are present in the noise emitted, proper precautions should be taken as specified in ISO Standard 3743.

#### 4.3 Méthode de comparaison

##### *Addition:*

*Note.* — Si le bruit émis comporte des composantes à fréquence discrète, il faut prendre des précautions appropriées, comme indiqué dans les Normes ISO 3743 et 3744.

#### 5. Equipement de mesure

L'article de la première partie est applicable.

#### 6. Fonctionnement et emplacement des appareils en essai

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

##### 6.1 Equipement et conditionnement des appareils

###### 6.1.3 Remplacement:

Avant de procéder aux mesures du bruit, l'appareil doit avoir fonctionné pendant au moins deux cycles complets, dans les conditions indiquées dans la notice du constructeur en utilisant le cycle prévu pour les salissures les plus difficiles à enlever pour les articles de table normaux, l'appareil étant chargé ou non et alimenté en eau froide sans détergent ni agent de rinçage. Les surfaces internes de la machine et les filtres doivent être nettoyés si nécessaire.

###### 6.1.4 N'est pas applicable.

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

###### 6.2.1 Addition:

*Note.* — Si la tension nominale d'alimentation diffère de la tension nominale du réseau dans le pays considéré, les mesures effectuées à la tension nominale peuvent être source d'erreurs. Dans ce cas, il est nécessaire de procéder à des mesures complémentaires, à la tension nominale du réseau.

###### 6.2.2 N'est pas applicable.

###### 6.2.3 Addition:

Les appareils conçus pour être alimentés uniquement en eau chaude peuvent être alimentés en eau froide si cela n'influence pas l'émission du bruit.

###### 6.2.4 Remplacement:

La pression d'alimentation en eau doit être dans la plage indiquée par le constructeur et être indiquée au procès-verbal d'essais.

Les lave-vaisselle conçus pour être alimentés en eau chaude ou en eau froide, doivent être alimentés en eau froide, à une température de  $15 \pm 5^\circ\text{C}$  et doivent fonctionner selon la procédure correspondant à l'eau froide.

La dureté de l'eau peut être négligée.

##### 6.4 Charge et fonctionnement des appareils

###### 6.4.2 Remplacement:

La détermination de l'émission de bruit des lave-vaisselle peut être limitée aux fonctions rinçage principal et lavage principal; d'autres fonctions ne doivent être examinées en complément que si leurs niveaux de bruit sont supérieurs à ceux des fonctions mentionnées ci-dessus et si leur durée dépasse 60 s.

#### 4.3 *Comparison method*

*Addition:*

*Note.* — If pure tone components are present in the noise emitted, proper precautions should be taken as specified in ISO Standards 3743 and 3744.

#### 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 noise measurements the appliance shall have been in operation for at least two complete cycles as specified by the manufacturer's instruction using the cycle for most difficult soil for normal tableware, with or without a load with tableware and supplied with cold water without detergent or rinse agents. If necessary, inner surfaces of the appliance and filters shall be cleaned.

###### 6.1.4 Not applicable.

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

###### 6.2.1 *Addition:*

*Note.* — If the rated voltage differs from the nominal system voltage of the country concerned, measurements carried out at rated voltage may be misleading. In this case, additional measurements at nominal system voltage are necessary.

###### 6.2.2 Not applicable.

###### 6.2.3 *Addition:*

Appliances designed for hot water supply only may be supplied with cold water if this will not influence noise emission.

###### 6.2.4 *Replacement:*

The pressure of supply water shall be within the range indicated by the manufacturer and shall be stated in the measurement report.

Dishwashers designed for cold or hot water supply shall be supplied with cold water at  $15 \pm 5^\circ\text{C}$ , and shall be operated in the cold water mode.

The water hardness may be neglected.

##### 6.4 *Loading and operating of appliances*

###### 6.4.2 *Replacement:*

The determination of the noise emission of the dishwasher may be restricted to the main-clean-rinse and main-wash functions; other functions have to be considered in addition only if their levels exceed the levels of the functions mentioned before and if their individual duration exceeds 60 s.

Si l'émission de bruit reste constante pendant la durée considérée, pour les fonctions lavage principal et rinçage principal, on doit utiliser la partie du programme de lavage ou de rinçage lors de laquelle on observe un niveau maximum de la pression acoustique pondéré A selon le diagramme temporel, ayant une durée d'au moins 60 s.

L'appareil doit fonctionner conformément au paragraphe 3.104 et avoir une charge telle que définie au paragraphe 3.103. Si les instructions du constructeur (incluant éventuellement des illustrations) décrivent clairement la charge correspondant à la capacité nominale, les instructions doivent être suivies exactement; dans le cas contraire les principes du paragraphe 3.103 doivent être appliqués. Dans ce dernier cas, deux séries de mesure, au minimum, doivent être effectuées. Pour la seconde, ou les séries suivantes de mesures, la charge doit être raisonnablement redistribuée, en suivant autant que possible les conseils donnés par le constructeur pour l'utilisation courante.

Si le lave-vaisselle comporte un régulateur pour ajuster la force d'aspersion, la pression d'eau doit être réglée selon les instructions du constructeur pour le programme d'essai normal (voir paragraphe 3.104).

Il faut veiller à ce que les bruits engendrés par les chocs de la vaisselle, à la suite de l'effet des jets d'eau, soient évités.

La valeur du niveau de puissance acoustique à consigner au procès-verbal est la moyenne arithmétique des valeurs obtenues pour chacune des mesures des séries définies ci-dessus.

6.4.4 N'est pas applicable.

6.5 *Emplacement et montage des appareils*

6.5.2 N'est pas applicable.

6.5.3 *Remplacement:*

Pour l'essai des appareils destinés à être placés sur le sol, destinés à être placés contre un mur (incluant éléments, plans de travail ou enceintes d'essai des appareils à encastrer ou à placer sous plan de travail), un plan vertical réfléchissant doit être utilisé.

Lorsque les mesures sont faites dans une salle d'essai réverbérante, une partie d'un mur de la salle peut remplir ce rôle. La surface minimale de cette partie de mur est déterminée par la projection de l'appareil en essai sur le mur en question, augmentées de 0,5 m au minimum au-dessus et sous les deux côtés. La distance minimale entre l'une quelconque des faces de l'appareil (élément, plan de travail ou enceinte d'essai) et l'angle le plus proche de la salle doit être de 1 m.

Lorsque les mesures sont faites dans les conditions de champ libre, un plan réfléchissant vertical (reposant sur le plan réfléchissant horizontal) doit être mis en place. La dimension minimale de ce plan vertical doit être égale à celle de la projection de la surface de mesure.

Pour les deux types d'environnement d'essai on doit respecter en outre les exigences suivantes:

- le coefficient d'absorption acoustique du mur vertical doit être inférieur à 0,06;
- l'appareil doit être installé dans l'environnement d'essai sans aucun autre support résilient que ceux incorporés dans l'appareil;
- on doit veiller à éviter un contact direct entre l'appareil (y compris les parties saillantes, plans de travail, espaceurs, etc.) et la paroi réfléchissante verticale;
- la distance entre le mur et l'appareil doit être établie en plaçant celui-ci au contact direct du mur puis en le reculant de  $10 \pm 1$  cm au maximum.

If the noise emission is steady over the period of interest, for the functions main-wash and main-clean-rinse, that part of the washing or rinsing period shall be used in which the maximum A-weighted sound pressure level exists according to the time history and which has a duration of at least 60 s.

The appliance shall be operated according to Sub-clause 3.104 and shall be loaded according to Sub-clause 3.103. If the manufacturer's instructions (including illustrations if any) clearly describe the loading with the rated capacity the instructions shall be followed exactly, otherwise the principles of Sub-clause 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 Sub-clause 3.104).

Care shall be taken to prevent avoidable noise caused by collision of tableware by water jets.

The value of sound power level to be reported shall be the arithmetic average of the values obtained during the individual measurements.

6.4.4 Not applicable.

6.5 *Location and mounting of appliances*

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 must be available.

When the measurements are made in a 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 should 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 equal to the size of the projection of the measurement surface.

For both types of test environment the following requirements shall be complied with:

- the acoustic absorption coefficient of the vertical wall 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 wall;
- the distance between the wall and the appliance shall be established by placing the appliance in direct contact with the wall and then moving it away for a distance not exceeding  $10 \pm 1$  cm.

#### 6.5.4 *Modification:*

La distance entre le bord inférieur de l'appareil et le sol est ramenée d'environ 1,3 m à 0,25 m, dans le cas des machines à fixation murale au-dessus d'un plan de travail ou d'un évier. Sinon, les appareils sont installés conformément aux instructions du constructeur.

#### 6.5.5 *Remplacement:*

Les appareils conçus pour être encastrés et les appareils destinés à être placés sous un plan de travail, ou une table de travail ou entre des coffrages doivent être encastrés ou placés dans une enceinte d'essai ayant des parois de 19 mm d'épaisseur constituées par des panneaux de particules de bois agglomérées non traitées ou de contreplaqué non traité d'une densité de 600 à 750 kg/m<sup>3</sup>, comme indiqué à la figure 101, page 20.

Les dimensions intérieures de cette enceinte d'essai doivent être conformes aux instructions du constructeur.

Si ces dimensions ne sont pas fournies, on adopte alors ce qui suit: la profondeur intérieure dépasse de 20 mm à 50 mm la profondeur «hors tout» de l'appareil et ne doit pas être inférieure à 550 mm. La largeur intérieure dépasse de 4 mm à 6 mm la largeur «hors tout» de l'appareil. La hauteur intérieure dépasse de 2 mm à 4 mm la hauteur «hors tout» de l'appareil.

Dans le coin arrière de la paroi gauche ou droite de l'enceinte d'essai, une ouverture de hauteur 100 mm et de largeur 75 mm est ménagée, pour le passage des tuyauteries d'alimentation ou d'évacuation d'eau ainsi que pour le passage du câble d'alimentation électrique. Cette ouverture ne doit pas comporter de moyens d'obturation.

Si nécessaire, l'enceinte d'essai doit comporter des ouvertures de ventilation, selon les instructions du constructeur.

Les appareils doivent être encastrés ou placés dans l'enceinte d'essai de telle façon que seule la porte dépasse les bords avant de l'enceinte.

Si l'appareil comporte des espaceurs, des bandes ou autres dispositifs en matériaux solides ou élastiques pour combler les espaces existant entre le contour de l'appareil et l'enceinte, ces dispositifs doivent être utilisés en conséquence. Si ces dispositifs ne sont pas fournis, les espaces entre l'enceinte d'essai et l'appareil sont laissés ouverts.

L'enceinte d'essai et l'appareil sont disposés conformément au paragraphe 6.5.3.

*Note.* — Les espaces entre l'enceinte d'essai et les contours extérieurs de l'appareil respectent les propositions de la Norme ISO 3055.

6.5.6 et 6.5.7 Ne sont pas applicables.

## 7. Mesure des niveaux de bruit

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

### 7.1 *Dispositions des microphones et surface de mesure dans les conditions de champ libre sur plan réfléchissant*

#### 7.1.1 *Modification:*

Cette surface de mesure ne doit pas être utilisée pour les appareils fixés au mur. Pour ces appareils la surface de mesure conforme au paragraphe 7.1.2 est applicable.

7.1.3 N'est pas applicable.

#### 6.5.4 *Modification:*

The height of the lowest edge of the appliance from the floor of approximately 1.3 m is reduced to 0.25 m for appliances for mounting on the wall above a counter or sink. Otherwise the appliances shall be mounted in accordance with manufacturer's instructions.

#### 6.5.5 *Replacement:*

Appliances intended for building-in and appliances intended for placing under a counter or under a worktop, or between cabinets (undercounter types) shall be built-in or placed in a test enclosure of 19 mm thick untreated particle-board (chipboard) or of untreated plywood, having a density between 600 kg/m<sup>3</sup> and 750 kg/m<sup>3</sup>, as shown in Figure 101, page 21.

The inner dimensions of the test enclosure shall comply with the manufacturer's instructions.

If these data are not given, the inner dimensions of the test enclosure are as follows: the inner depth exceeds by 20 mm to 50 mm the outer depth of the appliance, and shall be not less than 550 mm. The inner width exceeds by 4 mm to 6 mm the outer width of the appliance. The inner height exceeds by 2 mm to 4 mm the outer height of the appliance.

In the rear corner of the left or the right side wall of the test enclosure a cut-out is provided, having a height of 100 mm and a width of 75 mm, for water supply and drainage pipework and electric supply cord. This cut-out shall not be shut by sealing means.

If necessary, the test enclosure shall be provided with ventilating openings according to manufacturer's instructions.

The appliance shall be built-in or placed in the test enclosure according to manufacturer's instructions such that only its door projects beyond the front edges of the enclosure.

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

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

*Note.* — The clearances between the test enclosure and the outer dimensions of the appliance follow the proposals of ISO Standard 3055.

6.5.6 and 6.5.7 Not applicable.

## 7. Measurement of noise levels

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.1 *Microphone array and measurement surface for essentially free-field conditions over a reflecting plane*

#### 7.1.1 *Modification:*

This measurement surface shall not be used for wall-mounted appliances. For these appliances the measurement surface according to Sub-clause 7.1.2 applies.

7.1.3 Not applicable.

7.1.5 *Modification:*

Cette surface de mesure ne doit pas être utilisée pour les appareils fixés sur un mur. Pour ces appareils, on utilise une surface de mesure conforme au paragraphe 7.1.2.

7.1.6 à 7.1.8 Ne sont pas applicables.

7.5 *Mesures des niveaux de pression acoustique*

7.5.2 *Addition:*

Durant tout le cycle de fonctionnement, le niveau de pression acoustique pondéré A du bruit de fond doit être inférieur de plus de 10 dB au niveau de pression acoustique relevé sur l'appareil en essai.

7.5.3 N'est pas applicable.

**8. Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique**

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

*Paragraphe complémentaire:*

8.101 *Calcul des résultats des mesures répétées*

La valeur moyenne arithmétique des résultats de deux ou plus de deux séries de mesures effectuées conformément au paragraphe 6.4.2, doit être prise pour le résultat final des fonctions spécifiées, par exemple lavage principal ou rinçage principal.

**9. Informations à enregistrer**

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

9.6 *Équipement et conditionnement de l'appareil essayé*

9.6.3 N'est pas applicable.

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

9.7.2 N'est pas applicable.

9.7.4 N'est pas applicable.

**10. Informations à consigner**

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

10.3 *Conditions d'essais de l'appareil*

10.3.3 N'est pas applicable.

10.3.5 N'est pas applicable.

### 7.1.5 *Modification:*

This measurement surface shall not be used for wall-mounted appliances. For these appliances the measurement surface according to Sub-clause 7.1.2 applies.

7.1.6 to 7.1.8 Not applicable.

## 7.5 *Sound pressure level measurements*

### 7.5.2 *Addition:*

During all the operational cycle, the A-weighted sound pressure level of the background shall be more than 10 dB below the measured noise level of the appliance under test.

7.5.3 Not applicable.

## 8. **Calculation of sound pressure and sound power levels**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Additional sub-clause:*

### 8.101 *Calculation of results of repeated measurements*

The arithmetic average value of the results of the two or more series of measurements according to Sub-clause 6.4.2 shall be taken for the final result of the specified functions, for example main-wash or main-clean-rinse.

## 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 supply, water supply, etc.*

9.7.2 Not applicable.

9.7.4 Not applicable.

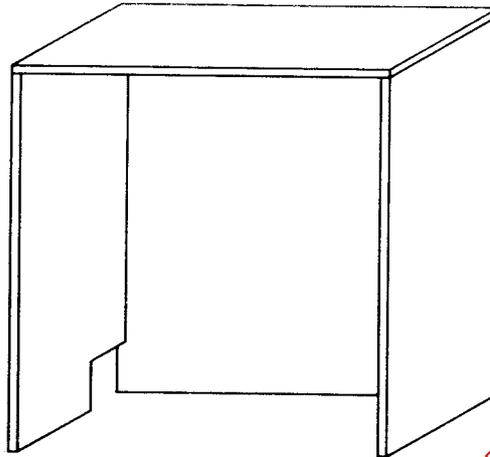
## 10. **Information to be reported**

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.



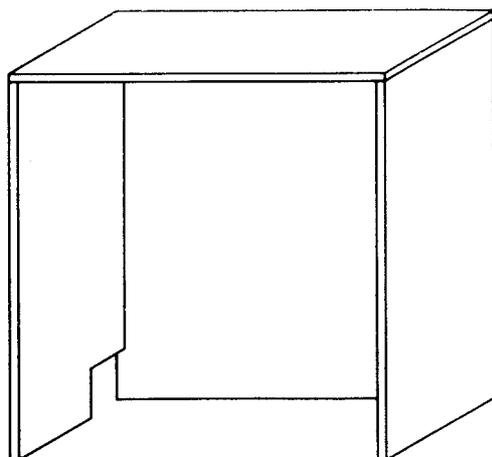
(Voir paragraphe 6.5.5, troisième alinéa, pour les dimensions de l'enceinte d'essai)

Matériau: Panneaux de particules de bois agglomérées ou de contre-plaqué non traité de 19 mm, d'une densité d'environ 750 kg/m<sup>3</sup> et servant pour le dessus, les côtés et l'arrière.

Des ouvertures doivent être prévues sur la partie arrière ou les côtés, pour laisser passer les tuyaux, le câble d'alimentation et assurer une ventilation minimale conformément aux instructions du constructeur.

FIG. 101.— Enceinte d'essai.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60304-2-3:1987



(See Sub-clause 6.5.5, third paragraph, for dimensions of test enclosure)

Material: 19 mm chipboard or untreated plywood with a density of approximately  $750 \text{ kg/m}^3$  for top, sides and back.

Back or sides shall have appropriate openings for hoses, supply cord and ventilation of the minimum size, according to the manufacturer's instruction.

FIG. 101.— Test enclosure.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 704-2-3:1987