

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise –
Part 2-3: Particular requirements for dishwashers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Code d’essai pour la détermination du bruit aérien –
Partie 2-3: Exigences particulières pour les lave-vaisselle**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.140.20; 97.040.40

ISBN 978-2-8322-4149-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Measurement methods and acoustical environment.....	8
5 Instrumentation.....	8
6 Operation and location of appliance under test	8
7 Measurement of sound pressure levels.....	11
8 Calculation of sound pressure and sound power levels.....	11
9 Information to be recorded.....	11
10 Information to be reported	12
Annex A (normative) Standard test table.....	12
Table 101 – Standard deviations of sound power levels	7
Table 102 – Standard deviations for declaration and verification	7

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2001 and Amendment 1:2005. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) it doesn't contain the description of an appropriate test enclosure because the test enclosure has been incorporated in IEC 60704-1:2010, Annex B;
- b) the values of standard deviations of sound power levels determined according to this part are given in Clause 1;

- c) to prevent an appliance being programmed to recognize the test cycles, and reacting specifically to them, in this new edition an artificial soil is used in addition to the unsoiled load and the rinse aid container has to be filled. This artificial soil successive may build up a film on the load. Therefore, detergent also has to be used. An initial test has shown that no foam is to be expected.

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

FDIS	Report on voting
59A/212/FDIS	59A/214/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

This Part 2-3 is intended to be used in conjunction with the third edition (2010) of IEC 60704-1, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements*.

NOTE When "Part 1" is mentioned in this standard, it refers to IEC 60704-1.

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

This Part 2-3 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60704-1, so as to establish the test code for dishwashers. When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2-3, 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, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1.

Unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause.

Additional annexes are lettered AA, BB, etc.

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

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

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.

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 household dishwashers.

NOTE As stated in the Introduction to IEC 60704-1:2010, this test code concerns airborne noise only.

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

Part 2-3: Particular requirements for dishwashers

1 Scope

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

1.1 Scope

1.1.1 General

Addition:

These particular requirements apply to single unit electric dishwashers for household and similar use, with or without automatic programme control, for cold and/or warm 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.

1.1.2 Types of noise

Replacement:

The methods specified in ISO 3743-1, ISO 3743-2 and ISO 3744 can be used for measuring noise emitted by electric dishwashers.

1.1.3 Size of 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 appliance under test fulfils the requirements specified in 1.2 of ISO 3743-1:2010 and 1.3 of ISO 3743-2:1994.

1.2 Object

Addition:

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

NOTE 101 For determining and verifying noise emission values declared in product specifications, see IEC 60704-3.

1.3 Measurement uncertainty

Replacement:

The estimated values of standard deviations of sound power levels determined according to this document are given in Table 101:

Table 101 – Standard deviations of sound power levels

Standard deviation (dB)	
σ_r (repeatability)	σ_R (reproducibility)
0,5	0,8

Addition:

1.101 Standard deviation for declaration and verification

For the purpose of determining and verifying declared noise emission values according to IEC 60704-3, the values in Table 102 apply:

Table 102 – Standard deviations for declaration and verification

Standard deviation (dB)		
σ_P (production)	σ_t (total)	σ_M (reference)
1,0 to 1,5	1,3 to 1,7	2,0

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Replacement:

ISO 3743-1:2010, *Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for small movable sources in reverberant fields – Part 1: Comparison method for a hard-walled test room*

ISO 3744:2010, *Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane*

Addition:

IEC 60436:2015, *Electric dishwashers for household use – Methods for measuring the performance*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	19
3 Termes et définitions	19
4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques	20
5 Appareillage	20
6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai	20
7 Mesure des niveaux de pression acoustique.....	23
8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique	24
9 Informations à enregistrer.....	24
10 Informations à fournir	24
Annexe A (normative) Table d'essai normalisée.....	25
Tableau 101 – Écarts types des niveaux de puissance acoustique.....	19
Tableau 102 – Écarts types pour la déclaration et la vérification	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN –****Partie 2-3: Exigences particulières pour les lave-vaisselle**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 60704-2-3 a été établie par le sous-comité 59A: Lave-vaisselle électriques, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2001 et l'Amendement 1:2005. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) elle ne comprend pas la description d'un meuble d'essai approprié; cette description a été intégrée dans l'IEC 60704-1:2010, Annexe B;

- b) les valeurs des écarts types des niveaux de puissance acoustique déterminés conformément à la présente partie sont indiquées dans l'Article 1;
- c) pour empêcher un appareil en cours de programmation de prendre en compte les cycles d'essai et de les appliquer, la présente nouvelle édition utilise une salissure artificielle en plus de la charge non salie et le réservoir d'agent de rinçage doit être rempli. Cette salissure artificielle peut créer un film sur la charge. Du détergent doit donc également être utilisé. Un essai initial a démontré qu'aucune formation de mousse n'est à prévoir.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
59A/212/FDIS	59A/214/RVD

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

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

La présente Partie 2-3 doit être utilisée conjointement avec la troisième édition (2010) de l'IEC 60704-1, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Exigences générales*.

NOTE Dans la présente norme, la mention "Partie 1" fait référence à l'IEC 60704-1.

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

La présente Partie 2-3 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60704-1, de façon à constituer le code d'essai pour les lave-vaisselle. Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2-3, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", il convient d'adapter en conséquence l'exigence, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Partie 1.

Les paragraphes, les tableaux et les figures qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1.

À moins que les notes ne soient comprises dans un nouveau paragraphe ou bien correspondent à des notes de la Partie 1, elles sont numérotées à partir de 101, y compris celles dans un article ou un paragraphe qui a été remplacé.

Les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

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

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

INTRODUCTION

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

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

NOTE Ainsi qu'il est indiqué dans l'Introduction de l'IEC 60704-1:2010, le présent code d'essai concerne uniquement le bruit aérien.

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

Partie 2-3: Exigences particulières pour les lave-vaisselle

1 Domaine d'application

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

1.1 Domaine d'application

1.1.1 Généralités

Addition:

Les présentes exigences 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 montée de manière fixe ou démontable, destinés à être placés sur le sol contre un mur, à être encastrés ou placés sous un comptoir (plan de travail), une paillasse (table de travail) ou un évier, à être fixés sur un mur ou placés sur un comptoir (plan de travail).

1.1.2 Types de bruit

Remplacement:

Les méthodes spécifiées dans l'ISO 3743-1, l'ISO 3743-2 et l'ISO 3744 peuvent être utilisées pour mesurer le bruit émis par les lave-vaisselle électriques.

1.1.3 Dimensions de la source

Remplacement:

La méthode spécifiée dans l'ISO 3744 s'applique aux sources de bruit de toutes dimensions. Lorsque l'ISO 3743-1 et l'ISO 3743-2 sont appliquées, il convient de s'assurer que la dimension maximale de l'appareil en essai satisfait aux exigences spécifiées en 1.2 de l'ISO 3743-1:2010 et en 1.3 de l'ISO 3743-2 :1994.

1.2 Objet

Addition:

Les exigences relatives à la déclaration des valeurs d'émission acoustique ne relèvent pas du domaine d'application du présent document.

NOTE 101 Pour la détermination et la vérification des valeurs déclarées d'émission acoustique dans les spécifications du produit, voir l'IEC 60704-3.

1.3 Incertitude de mesure

Remplacement:

Les valeurs estimées des écarts types des niveaux de puissance acoustique déterminés conformément au présent document sont données dans le Tableau 101:

Tableau 101 – Écart type des niveaux de puissance acoustique

Écart type (dB)	
σ_r (répétabilité)	σ_R (reproductibilité)
0,5	0,8

Addition:

1.101 Écart type pour la déclaration et la vérification

Pour les besoins de la détermination et de la vérification des valeurs déclarées d'émission acoustique conformément à l'IEC 60704-3, les valeurs dans le Tableau 102 s'appliquent:

Tableau 102 – Écart type pour la déclaration et la vérification

Écart type (dB)		
σ_P (production)	σ_t (total)	σ_M (référence)
1,0 à 1,5	1,3 à 1,7	2,0

2 Références normatives

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

Remplacement:

ISO 3743-1:2010, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes d'expertise en champ réverbéré applicables aux petites sources transportables – Partie 1: Méthode par comparaison en salle d'essai à parois dures*

ISO 3744:2010, *Acoustique – Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique – Méthodes d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

Addition:

IEC 60436:2015, *Lave-vaisselle électriques à usage domestique – Méthodes de mesure de l'aptitude à la fonction*