



# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise –  
Part 2-14: Particular requirements for refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers**

**Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien –  
Partie 2-14: Exigences particulières pour les réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

N

ICS 17.140.20; 97.040.20

ISBN 978-2-83220-909-7

**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 and object.....	6
1.1 Scope.....	6
1.2 Object.....	6
1.3 Measurement uncertainty.....	6
1.101 Standard deviation for declaration and verification.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms and definitions .....	7
4 Measurement methods and acoustical environments .....	7
4.2 Direct method .....	8
4.3 Comparison method.....	8
5 Instrumentation .....	8
6 Operation and location of appliances under test .....	8
6.1 Equipping and pre-conditioning of appliances .....	8
6.2 Supply of electrical energy and of water or gas.....	9
6.3 Climatic conditions.....	9
6.4 Loading and operating of appliances during test .....	9
6.5 Location and mounting of appliances .....	10
7 Measurement of sound pressure levels.....	10
7.1 Microphone array, measurement surface and RSS location for essentially free-field conditions over reflecting plane(s) .....	10
7.4 Measurements .....	11
8 Calculation of sound pressure and sound power levels.....	11
9 Information to be recorded.....	11
10 Information to be reported .....	11
Annexes .....	13
Annex A (normative) Standard test table.....	13
Bibliography.....	14
 Figure 101 – Measurement surface – parallelepiped – with key microphone positions for high floor-standing appliances placed against a wall.....	 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 2-14: Particular requirements for refrigerators,  
frozen-food storage cabinets and food freezers**

## 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 60704-2-14 has been prepared by IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) the description of an appropriate test enclosure has been removed from this part of IEC 60704 and has been incorporated into Part 1 of IEC 60704-1;
- b) the values of standard deviations of sound power levels determined according to this part of IEC 60704 have been added.

This bilingual version (2013-06) corresponds to the monolingual English version, published in 2013-01.

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

FDIS	Report on voting
59/590/FDIS	59/595/RVD

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

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.

This Part 2-14 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 publication establishes the test code for refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers.

This Part 2-14 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60704-1. When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this Part 2-14, 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 are to be adapted accordingly.

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

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.

A list of all the parts in the IEC 60704 series, published under the general title *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise*, can be found on the IEC website.

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

## INTRODUCTION

The measuring conditions specified in this part of 60704 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 household refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers.

It is recommended to consider the determination of noise levels as part of a comprehensive testing procedure covering many aspects of the properties and performance of household refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers.

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

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

## Part 2-14: Particular requirements for refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers

### 1 Scope and object

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

#### 1.1 Scope

##### 1.1.1 General

*Addition:*

These particular requirements apply to refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers (fitted with their accessories) for household and similar use, supplied from the mains or from batteries.

##### 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 refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers.

##### 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 refrigerator, frozen-food storage cabinet or food freezer under test fulfils the requirements specified in 1.3 of ISO 3743-1 and ISO 3743-2.

### 1.2 Object

*Addition:*

These described methods are specified for appliances without an operator present.

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

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 standard are indicated in Table 101:

**Table 101 – Standard deviations of sound power levels**

Standard deviation (dB)	
$\sigma_r$ (repeatability)	$\sigma_R$ (reproducibility)
0,4	0,7

*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 indicated in Table 102 apply:

**Table 102 – Standard deviations for declaration and verification**

Standard deviation (dB)		
$\sigma_P$ (production)	$\sigma_t$ (total)	$\sigma_M$ (reference)
0,7 to 1,5	1,0 to 1,7	2,0

## 2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable.

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application et objet.....	20
1.1 Domaine d'application .....	20
1.2 Objet .....	20
1.3 Incertitude de mesure .....	20
1.101 Écart-type pour la déclaration et la vérification .....	21
2 Références normatives.....	21
3 Termes et définitions .....	21
4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques.....	22
4.2 Méthode directe.....	22
4.3 Méthode de comparaison.....	22
5 Équipement de mesure.....	22
6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai .....	22
6.1 Équipement et conditionnement des appareils .....	22
6.2 Alimentation en énergie électrique et en eau ou en gaz .....	23
6.3 Conditions climatiques.....	23
6.4 Charge et fonctionnement des appareils pendant l'essai.....	23
6.5 Emplacement et montage des appareils.....	24
7 Mesure des niveaux de pression acoustique.....	24
7.1 Réseau de microphones, surface de mesure et emplacements de RSS pour des conditions essentiellement en champ libre au dessus d'un ou plusieurs plans réfléchissants .....	24
7.4 Mesures .....	25
8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance .....	25
9 Informations à enregistrer.....	25
10 Informations à consigner .....	25
Annexes .....	27
Annexe A (normative) Tableau d'essais normalisés .....	27
Bibliographie.....	28
 Figure 101 – Surface de mesure – parallélépipède – avec positions clés des microphones pour appareils posés sur un sol surélevé placés contre un mur .....	 26
 Tableau 101 – Écarts-types des niveaux de puissance acoustique.....	 21
Tableau 102 – Écarts-types pour la déclaration et la vérification .....	21



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

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

#### Partie 2-14: Exigences particulières pour les réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs

#### 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 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 la CEI. La CEI 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 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 brevet. La CEI 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 CEI 60704-2-14 a été établie par le comité d'études 59 de la CEI: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) la description d'une enceinte d'essai appropriée a été supprimée de la présente partie de la CEI 60704 et a été incorporée dans la Partie 1 de la CEI 60704-1;
- b) les valeurs des écarts-types des niveaux de puissance acoustique déterminés selon la présente partie de la CEI 60704 ont été ajoutées.

La présente version bilingue (2013-06) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2013-01.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 59/590/FDIS et 59/595/RVD.

Le rapport de vote 59/595/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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.

Cette Partie 2-14 doit être utilisée conjointement avec la troisième édition (2010) de la CEI 60704-1, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Exigences générales*.

NOTE L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60704-1.

Le texte correspondant de la Partie 1, modifié par la présente publication, constitue le code d'essai pour les réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs.

La présente Partie 2-14 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60704-1. Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette Partie 2-14, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque cette Partie 2-14 spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», l'exigence, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

Les paragraphes, tableaux et figures qui sont numérotés à partir de 101 s'ajoutent à ceux de la Partie 1. Les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Les notes, à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60704, publiées sous le titre général *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## INTRODUCTION

Les conditions de mesures spécifiées dans la présente partie de la 60704 procurent une précision suffisante pour déterminer le bruit émis et comparer les résultats de mesures effectuées par différents laboratoires, tout en simulant, dans la mesure du possible, l'utilisation pratique de réfrigérateurs à usage ménager, conservateurs de denrées congelées et congélateurs.

Il est recommandé de tenir compte de la détermination des niveaux de bruit dans le cadre d'une procédure d'essai exhaustive couvrant un grand nombre d'aspects des propriétés et des performances des réfrigérateurs à usage ménager, conservateurs de denrées congelées et congélateurs.

NOTE Comme mentionné dans l'introduction de la CEI 60704-1, ce code d'essai concerne uniquement le bruit aérien.

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

### **Partie 2-14: Exigences particulières pour les réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs**

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

Cet article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes:

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

###### **1.1.1 Généralités**

*Addition:*

Ces exigences particulières s'appliquent aux réfrigérateurs, conservateurs de denrées congelées et congélateurs (équipés de leurs accessoires) pour usage ménager et similaire, alimentés par le réseau électrique ou par des batteries.

###### **1.1.2 Types de bruit**

*Remplacement:*

Les méthodes spécifiées dans l'ISO 3743-1, dans l'ISO 3743-2 et dans l'ISO 3744 peuvent être utilisées pour mesurer le bruit émis par les réfrigérateurs, conservateurs de denrées congelées et congélateurs.

###### **1.1.3 Dimensions de la source**

*Remplacement:*

La méthode spécifiée dans l'ISO 3744 s'applique à des sources de bruit de toutes dimensions. Lorsqu'on applique l'ISO 3743-1 et l'ISO 3743-2, il convient de veiller à ce que les dimensions maximales du réfrigérateur, du conservateur de denrées congelées ou du congélateur soumis à essai soient conformes aux exigences spécifiées en 1.3 de l'ISO 3743-1 et de l'ISO 3743-2.

#### **1.2 Objet**

*Addition:*

Ces méthodes décrites sont spécifiées pour des appareils avec ou sans la présence d'un opérateur.

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

NOTE 101 Pour déterminer et vérifier les valeurs d'émission de bruit déclarées dans les spécifications des produits, voir la CEI 60704-3.

#### **1.3 Incertitude de mesure**

*Remplacement:*

Les valeurs estimées des écarts-types des niveaux de puissance acoustique déterminés conformément à la présente norme sont indiquées dans le Tableau 101:

**Tableau 101 – Écarts-types des niveaux de puissance acoustique**

Écart-type (dB)	
$\sigma_r$ (répétabilité)	$\sigma_R$ (reproductibilité)
0,4	0,7

*Addition:*

### 1.101 Écart-type pour la déclaration et la vérification

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

**Tableau 102 – Écarts-types pour la déclaration et la vérification**

Écart-type (dB)		
$\sigma_P$ (production)	$\sigma_t$ (total)	$\sigma_M$ (référence)
0,7 à 1,5	1,0 à 1,7	2,0

## 2 Références normatives

Cet article de la Partie 1 est applicable.