

# 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**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

### A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

#### Recherche de publications IEC -

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

# 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

ICS 97.040.30; 17.140.20

ISBN 978-2-8322-6753-0

**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.**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

# REDLINE VERSION

## VERSION REDLINE



**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**

## CONTENTS

|                                                                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD .....                                                                                                                                      | 3  |
| INTRODUCTION .....                                                                                                                                  | 6  |
| 1 Scope and object .....                                                                                                                            | 7  |
| 1.1 Scope .....                                                                                                                                     | 7  |
| 1.2 Object .....                                                                                                                                    | 7  |
| 1.3 Measurement uncertainty .....                                                                                                                   | 7  |
| 1.101 Standard deviation for declaration and verification .....                                                                                     | 8  |
| 2 Normative references .....                                                                                                                        | 8  |
| 3 Terms and definitions .....                                                                                                                       | 8  |
| 4 Measurement methods and acoustical environments .....                                                                                             | 9  |
| 4.2 Direct method .....                                                                                                                             | 9  |
| 4.3 Comparison method .....                                                                                                                         | 9  |
| 5 Instrumentation .....                                                                                                                             | 9  |
| 6 Operation and location of appliances under test .....                                                                                             | 9  |
| 6.1 Equipping and pre-conditioning of appliances .....                                                                                              | 9  |
| 6.2 Supply of electrical energy and of water or gas .....                                                                                           | 10 |
| 6.3 Climatic conditions .....                                                                                                                       | 10 |
| 6.4 Loading and operating of appliances during test .....                                                                                           | 10 |
| 6.5 Location and mounting of appliances .....                                                                                                       | 11 |
| 7 Measurement of sound pressure levels .....                                                                                                        | 11 |
| 7.1 Microphone array, measurement surface and RSS location for essentially<br>free-field conditions over reflecting plane(s) .....                  | 12 |
| 7.4 Measurements .....                                                                                                                              | 12 |
| 8 Calculation of sound pressure and sound power levels .....                                                                                        | 12 |
| 9 Information to be recorded .....                                                                                                                  | 12 |
| 10 Information to be reported .....                                                                                                                 | 13 |
| Annexes .....                                                                                                                                       | 14 |
| Annex A (normative) Standard test table .....                                                                                                       | 14 |
| Bibliography .....                                                                                                                                  | 15 |
| Figure 101 – Measurement surface – parallelepiped – with key microphone positions<br>for high floor-standing appliances placed against a wall ..... | 13 |
| Table 101 – Standard deviations of sound power levels .....                                                                                         | 8  |
| Table 102 – Standard deviations for declaration and verification .....                                                                              | 8  |

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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 60704-2-14 edition 2.1 contains the second edition (2013-01) [documents 59/590/FDIS and 59/595/RVD] and its amendment 1 (2019-03) [documents 59M/104/FDIS and 59M/105/RVD].**

**In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.**

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

This second 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.

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 the base publication and its amendment 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.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## 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 to ensure that the maximum size of the refrigerator, frozen-food storage cabinet or food freezer under test fulfils the requirements specified in 4.3 of ISO 3743-1:2010 and 1.3 of ISO 3743-2:1994.

#### 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 except as follows:

*Addition:*

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 a noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting pane*

## 3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

### 3.101 running period

for a refrigerator, frozen-food storage cabinet ~~or~~ and food freezer, period which begins when the compressor turns on and ends when the compressor turns off

Note 1 to entry: If, however, the compressor runs for longer than 4 h, an aperiodic behaviour with no specific running period can be identified.

### 3.102 accessory

detachable part intended to be loaded by things to be cooled

### 3.103

#### **temperature control cycle**

time within the repetitive temperature pattern between two successive temperature warmest points or two successive temperature coldest points

### 3.104

#### **steady state**

considered as being achieved when the mean values of the compartment internal temperatures as stated in 6.4.2 are within the mentioned tolerances over a temperature control cycle

## **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 by the source, the estimated standard deviation of the measured sound pressure levels in the special reverberation room can increase. In such cases additional microphone positions or source positions could be necessary as specified in ISO 3743-2.

### **4.3 Comparison method**

*Addition:*

NOTE 101 If pure tone components are present in the noise emitted by the source, the estimated standard deviation of the measured sound pressure levels in the hard-walled test room or in the special reverberation room can increase. In such cases additional microphone positions or source positions could be necessary as specified in ISO 3743-1 or ISO 3743-2.

## **5 Instrumentation**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### **5.2.1**

*Replacement:*

The temperature is determined with instruments having an accuracy of  $\pm 0,5$  °C.

## **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**

#### **6.1.1**

*Addition:*

Loose accessories inside the appliance (e.g. racks or ice-trays) which could unusually vibrate when empty shall be adjusted or fixed, for example by tape. Doors or lids shall be closed.

If available, adjustable feet shall be adjusted according to the manufacturer's instructions to give minimum noise emission.

### 6.1.3

#### *Replacement:*

Prior to noise measurements, the appliance, equipped as for intended use, shall have been in operation for the running-in for at least 16 h at an ambient temperature as specified in 6.3.

During the running-in the thermostat adjustment has to be ascertained which establishes the test temperature as specified in 6.4.2.

### 6.1.4

#### *Replacement:*

Immediately before each series of noise measurements, the appliance shall be operated until a steady state has been reached but at least for three complete running periods.

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

6.2.4 Not applicable.

## 6.3 Climatic conditions

#### *Modification:*

ambient temperature  $t = 23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

## 6.4 Loading and operating of appliances during test

### 6.4.1

#### *Replacement:*

The appliance shall operate without a load (i.e. empty).

Adjustable slots and openings between different compartments which may be operated by the user shall be closed.

### 6.4.2

#### *Replacement:*

For determining noise emission of an appliance, it shall be operated at the following compartment internal temperatures.

- Refrigerators

fresh-food storage compartment:  $5\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

frozen-food storage compartment: no limitation

chill compartment (if applicable): no limitation

- Freezers

food freezer compartment:  $-22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

- Refrigerator-freezers

fresh-food storage compartment:  $5\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

food freezer compartment without separate thermostat: no limitation

food freezer compartment with separate thermostat:  $-22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

chill compartment (if applicable): no limitation

These temperatures shall be measured with temperature probes, the sensors of which are inserted in the centre of solid cylinders made of brass or tin-covered copper having a mass of  $25\text{ g} \pm 5\%$  and of minimum external area (diameter = height = about 15,2 mm), located in the geometric centre of the storage compartment; they shall be considered to be the mean values over the temperature control cycle.

NOTE 101 This temperature is the air temperature and not the test temperature that is measured in test packages according to in accordance with IEC 62552-2. An The air temperature of  $-22\text{ °C}$  approximately corresponds to a test package temperature of  $-18\text{ °C}$ .

Combined appliances with two compressors shall be tested in the running period of the refrigerator compressor during the continuous operating of the freezer compressor.

NOTE 102 In the case of simultaneous running of two compressors, beats are possible.

### 6.4.3

*Replacement:*

It is recommended to record the power consumption during operation. From this time history, the running period of the compressor can be determined.

Defrosting mode is not considered as normal operation. This should be taken into account when running periods are defined from observing power consumption.

## 6.5 Location and mounting of appliances

6.5.2 Not applicable.

### 6.5.3

*Modification:*

$D = 1\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$

### 6.5.5

*Addition:*

Appliances specified by the manufacturer for building under a counter or for placing under a worktop between cabinets (under-counter types) shall be built-in according to the manufacturer's instructions in an appropriate test enclosure according to Annex B of Part 1. Regardless of the manufacturer's instructions, the test enclosure shall have a back plane.

When measuring a device to be built-in, care should be taken that the ventilation around the appliance is according to the manufacturer's instructions; this can imply special precautions at the bottom or top of the test enclosure.

## 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

*Replacement:*

For floor-standing cabinet-type appliances for placing against a wall, including built-in appliances of larger size with a height exceeding  $2d$ , but less than or equal  $5d$ , the measurement surface is a parallelepiped with 10 microphone positions, as specified in Figure 101. Additional measurement positions may be required ~~according to 7.3.2~~ in accordance with Clause C.1 of ISO 3744:1994 2010. The number of microphone positions may also be reduced ~~according to 7.4.2~~ in accordance with Clause C.1 of ISO 3744:1994 2010.

NOTE 101 The front of the appliance is directed in the direction of the  $x$ -axis.

The preferred value of the measurement distance  $d$  is 1 m.

For determining time histories, frequency spectra, etc. of the appliance, the microphone position no. 7 is recommended for the 10-microphone array.

7.1.5 and 7.1.6 Not applicable.

## 7.4 Measurements

### 7.4.1

*Addition:*

The A-weighted time-averaged sound pressure level shall be measured from 1 min after the start of ~~a~~ the running period to the end of this ~~running~~ period. If no specific running period can be detected, the A-weighted, time-averaged sound pressure level shall be measured, starting from an arbitrary point in time within a running period. In this case, the duration of one measurement interval is 30 min.

To obtain the final result, three consecutive measurements shall be carried out on three consecutive running periods. In case of no specific running period can be detected, three consecutive measurements, which are regularly spaced by 15 min intervals, shall be performed within the same running period. If, in the case of aperiodic behaviour, the running period terminates (i.e. all compressors stop) prior to having finished all measurements needed, the complete measurement is void and shall be repeated within one running period.

The final result will be the logarithmic mean of these three measurements. If, however the difference between any two of the measurements exceeds 2 dBA, three additional measurements shall be carried out, and the final result will be the logarithmic mean of the six measurements.

## 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:

9.7.3 and 9.7.4 Not applicable.

**9.12.5** Not applicable.

## 10 Information to be reported

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

**10.3.4** and **10.3.5** Not applicable.

**10.3.9** Not applicable.

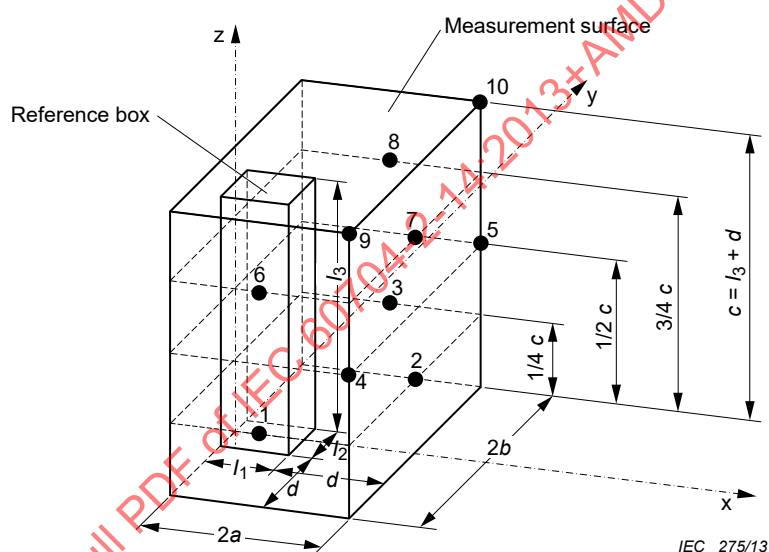
*Addition:*

Co-ordinates of microphone positions:

| no. | x  | y  | z     |
|-----|----|----|-------|
| 1   | a  | -b | 0,25c |
| 2   | 2a | 0  | 0,25c |
| 3   | a  | b  | 0,25c |
| 4   | 2a | -b | 0,50c |
| 5   | 2a | b  | 0,50c |
| 6   | a  | -b | 0,75c |
| 7   | 2a | 0  | 0,75c |
| 8   | a  | b  | 0,75c |
| 9   | 2a | -b | c     |
| 10  | 2a | b  | c     |

Measurement surface area:

$$S = 2(2ac + 2ab + bc)$$



IEC 275/13

**Figure 101 – Measurement surface – parallelepiped – with key microphone positions for high floor-standing appliances placed against a wall**

## **Annexes**

The annexes of Part 1 apply with the following exception:

### **Annex A** (normative)

#### **Standard test table**

This annex of Part 1 is not applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## Bibliography

*Addition:*

~~IEC 62552, Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods~~

IEC 62552-1, Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1:  
General requirements

IEC 62552-2, Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 2:  
Performance requirements

IEC 62552-3, Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 3:  
Energy consumption and volume

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                                                                                     | 17 |
| INTRODUCTION .....                                                                                                                                                                     | 20 |
| 1 Domaine d'application et objet .....                                                                                                                                                 | 21 |
| 1.1 Domaine d'application .....                                                                                                                                                        | 21 |
| 1.2 Objet .....                                                                                                                                                                        | 21 |
| 1.3 Incertitude de mesure .....                                                                                                                                                        | 21 |
| 1.101 Écart-type pour la déclaration et la vérification .....                                                                                                                          | 22 |
| 2 Références normatives .....                                                                                                                                                          | 22 |
| 3 Termes et définitions .....                                                                                                                                                          | 22 |
| 4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques .....                                                                                                                               | 23 |
| 4.2 Méthode directe .....                                                                                                                                                              | 23 |
| 4.3 Méthode de comparaison .....                                                                                                                                                       | 23 |
| 5 Équipement de mesure .....                                                                                                                                                           | 23 |
| 6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai .....                                                                                                                           | 23 |
| 6.1 Équipement et conditionnement des appareils .....                                                                                                                                  | 23 |
| 6.2 Alimentation en énergie électrique et en eau ou en gaz .....                                                                                                                       | 24 |
| 6.3 Conditions climatiques .....                                                                                                                                                       | 24 |
| 6.4 Charge et fonctionnement des appareils pendant l'essai .....                                                                                                                       | 24 |
| 6.5 Emplacement et montage des appareils .....                                                                                                                                         | 25 |
| 7 Mesure des niveaux de pression acoustique .....                                                                                                                                      | 26 |
| 7.1 Réseau de microphones, surface de mesure et emplacements de RSS pour<br>des conditions essentiellement en champ libre au-dessus d'un ou de<br>plusieurs plans réfléchissants ..... | 26 |
| 7.4 Mesures .....                                                                                                                                                                      | 26 |
| 8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance .....                                                                                                                      | 27 |
| 9 Informations à enregistrer .....                                                                                                                                                     | 27 |
| 10 Informations à consigner .....                                                                                                                                                      | 27 |
| Annexes .....                                                                                                                                                                          | 29 |
| Annexe A (normative) Tableau d'essais normalisés .....                                                                                                                                 | 29 |
| Bibliographie .....                                                                                                                                                                    | 30 |
| Figure 101 – Surface de mesure – parallélépipède – avec positions clés des<br>microphones pour appareils posés sur un sol surélevé placés contre un mur .....                          | 28 |
| Tableau 101 – Écarts-types des niveaux de puissance acoustique .....                                                                                                                   | 22 |
| Tableau 102 – Écarts-types pour la déclaration et la vérification .....                                                                                                                | 22 |

## 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 (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.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 60704-2-14 édition 2.1 contient la deuxième édition (2013-01) [documents 59/590/FDIS et 59/595/RVD] et son amendement 1 (2019-03) [documents 59M/104/FDIS et 59M/105/RVD].**

**Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 60704-2-14 a été établie par le comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Cette deuxième 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 l'IEC 60704 et a été incorporée dans la Partie 1 de l'IEC 60704-1;
- b) les valeurs des écarts-types des niveaux de puissance acoustique déterminés selon la présente partie de l'IEC 60704 ont été ajoutées.

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

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

Cette Partie 2-14 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 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à l'IEC 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 l'IEC 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 IEC 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 l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

**IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## 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 l'IEC 60704-1, ce code d'essai concerne uniquement le bruit aérien.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## 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~~ 1.2 de l'ISO 3743-1:2010 et en 1.3 de l'ISO 3743-2:1994.

##### 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 l'IEC 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 l'IEC 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 avec les exceptions suivantes:

*Addition:*

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*

## 3 Termes et définitions

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

*Addition:*

### 3.101 période de fonctionnement

pour un réfrigérateur, un conservateur de denrées congelées ~~ou~~ et un congélateur, la période commence lorsque le compresseur se met en marche et se termine lorsque le compresseur s'arrête

Note 1 à l'article: Si toutefois le compresseur fonctionne pendant une durée supérieure à 4 h, un comportement apériodique sans aucune période de fonctionnement spécifique peut être identifié.

### **3.102**

#### **accessoire**

partie amovible destinée à être chargée avec des objets à refroidir

### **3.103**

#### **cycle de régulation de température**

temps du motif de température répétitif entre deux points de température successifs les plus chauds ou deux points de température successifs les plus froids

### **3.104**

#### **état de régime**

on considère qu'il est atteint lorsque les valeurs moyennes des températures internes des compartiments, comme mentionné en 6.4.2, sont dans les tolérances mentionnées sur un cycle de régulation de température

## **4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques**

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

### **4.2 Méthode directe**

*Addition:*

NOTE 101 Si des composantes de tonalités pures sont présentes dans le bruit émis par la source, l'écart-type estimé des niveaux de pression acoustique mesurés dans la salle réverbérante spéciale peut augmenter. Dans ce cas, des positions de microphone ou des positions de source supplémentaires peuvent être nécessaires, comme spécifié dans l'ISO 3743-2.

### **4.3 Méthode de comparaison**

*Addition:*

NOTE 101 Si des composantes de tonalités pures sont présentes dans le bruit émis par la source, l'écart-type estimé des niveaux de pression acoustique mesurés dans la salle d'essai à parois dures ou dans la salle réverbérante spéciale peut augmenter. Dans ce cas, des positions de microphone ou des positions de source supplémentaires peuvent être nécessaires, comme spécifié dans l'ISO 3743-1 ou dans l'ISO 3743-2.

## **5 Équipement de mesure**

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

### **5.2.1**

*Remplacement:*

La température est déterminée avec des instruments ayant une exactitude de  $\pm 0,5$  °C.

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

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

### **6.1 Équipement et conditionnement des appareils**

#### **6.1.1**

*Addition:*

Les accessoires mal ajustés présents dans l'appareil (par exemple, des râteliers ou des bacs à glace) qui peuvent vibrer inutilement lorsqu'ils sont vides, doivent être ajustés ou fixés, par exemple au moyen d'un ruban. Les portes ou couvercles doivent être fermés.

Le cas échéant, les pieds réglables doivent être réglés conformément aux instructions du fabricant pour procurer une émission de bruit minimale.

### 6.1.3

*Remplacement:*

Avant d'effectuer des mesures acoustiques, l'appareil équipé comme pour l'usage auquel il est destiné, doit avoir été mis en fonctionnement pendant au moins 16 h à une température ambiante telle que spécifiée en 6.3.

Pendant le fonctionnement, le réglage du thermostat doit être vérifié, établissant la température d'essai comme spécifié en 6.4.2.

### 6.1.4

*Remplacement:*

Immédiatement avant chaque série de mesures acoustiques, l'appareil doit avoir été mis en fonctionnement jusqu'à obtention de l'état de régime mais au moins pendant trois périodes complètes de fonctionnement.

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

6.2.4 Non applicable.

## 6.3 Conditions climatiques

*Modification:*

température ambiante  $t = 23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

## 6.4 Charge et fonctionnement des appareils pendant l'essai

### 6.4.1

*Remplacement:*

L'appareil doit fonctionner sans charge (c'est-à-dire vide).

Les volets et ouvertures ajustables entre les différents compartiments, qui peuvent être actionnés par l'utilisateur, doivent être fermés.

### 6.4.2

*Remplacement:*

Pour déterminer l'émission de bruit d'un appareil, celui-ci doit fonctionner aux températures internes suivantes du compartiment.

- Réfrigérateurs
  - compartiment à denrées fraîches:  $5\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
  - compartiment conservateur: pas de limite
  - compartiment à température modérée (s'il en existe): pas de limite

- Congérateurs  
compartiment congélateur:  $-22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- Réfrigérateurs/congérateurs  
compartiment à denrées fraîches:  $5\text{ °C} \pm 2\text{ K}$   
compartiment congélateur sans thermostat séparé: pas de limite  
compartiment congélateur avec thermostat séparé:  $-22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$   
compartiment à température modérée (s'il en existe): pas de limite

Ces températures doivent être mesurées à l'aide de sondes de température, dont les capteurs sont insérés au centre de cylindres pleins en laiton ou en cuivre recouvert d'étain ayant une masse de  $25\text{ g} \pm 5\%$  et d'une surface externe minimale (diamètre = hauteur = environ 15,2 mm), situés au centre géométrique du compartiment d'entreposage; elles doivent être prises comme valeurs moyennes pendant le cycle de régulation de température.

NOTE 101 Cette température est la température de l'air et non la température d'essai mesurée dans les paquets d'essai conformément à l'IEC 62552-2. Une La température de l'air de  $-22\text{ °C}$  correspond approximativement à une température du paquet d'essai de  $-18\text{ °C}$ .

Les appareils combinés dotés de deux compresseurs doivent être soumis à essai pendant la période de fonctionnement du compresseur du réfrigérateur durant l'utilisation continue du compresseur du congélateur.

NOTE 102 Dans le cas de marche simultanée avec deux compresseurs, des battements sont possibles.

#### 6.4.3

*Remplacement:*

Il est recommandé d'enregistrer la consommation de puissance pendant le fonctionnement. La période de fonctionnement du compresseur peut être déterminée à partir de ce diagramme temporel.

Le mode décongélation n'est pas considéré comme un fonctionnement normal. Il convient d'en tenir compte lorsque les périodes de fonctionnement sont définies d'après l'observation de la consommation de puissance.

### 6.5 Emplacement et montage des appareils

6.5.2 Non applicable.

#### 6.5.3

*Modification:*

$D = 1\text{ cm} \pm 0,5\text{ cm}$

#### 6.5.5

*Addition:*

Les appareils pour lesquels le fabricant spécifie une installation sous un comptoir ou le placement sous un plan de travail entre des meubles (du type installé sous un comptoir) doivent être encastrés conformément aux instructions du fabricant dans une enceinte d'essai appropriée conformément à l'Annexe B de la Partie 1. Quelles que soient les instructions du fabricant, l'enceinte d'essai doit comporter un panneau arrière.

Lors de la mesure d'un dispositif à encastrer, il convient de veiller à ce que la ventilation autour de l'appareil soit conforme aux instructions du fabricant. Ceci peut nécessiter des précautions particulières au fond ou au-dessus du meuble d'essai.

## 7 Mesure des niveaux de pression acoustique

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

### 7.1 Réseau de microphones, surface de mesure et emplacements de RSS pour des conditions essentiellement en champ libre au-dessus d'un ou de plusieurs plans réfléchissants

#### 7.1.3

*Remplacement:*

En ce qui concerne les appareils de type meuble destinés à être placés sur le sol, installés contre un mur, y compris les appareils encastrés de plus grande taille dont la hauteur ~~ne~~ ~~dépasse pas~~  $2d$ , mais qui est inférieure ou égale à  $5d$ , la surface de mesure est un parallélépipède avec 10 positions de microphones, comme spécifié à la Figure 101. Des positions de mesure supplémentaires peuvent être nécessaires ~~conformément à 7.3.2~~ ~~conformément à l'Article C.1 de l'ISO 3744:1994 2010~~. Le nombre de positions de microphone peut également être réduit conformément à ~~7.4.2~~ ~~l'Article C.1 de l'ISO 3744:1994 2010~~.

NOTE 101 L'avant de l'appareil est orienté dans la direction de l'axe  $x$ .

La valeur préférentielle de la distance de mesure  $d$  est 1 m.

Pour déterminer les diagrammes temporels, le spectre de fréquence, etc., de l'appareil, la position de microphone n° 7 est recommandée pour le réseau de 10 microphones.

7.1.5 et 7.1.6 Non applicable.

## 7.4 Mesures

### 7.4.1

*Addition:*

La moyenne temporelle pondérée A du niveau de pression acoustique doit être mesurée 1 min après le début ~~d'une~~ de la période de fonctionnement jusqu'à la fin de cette période ~~de fonctionnement~~. Si aucune période de fonctionnement spécifique ne peut être détectée, la moyenne temporelle pondérée A du niveau de pression acoustique doit être mesurée, à partir d'un point arbitraire dans le temps, compris dans une période de fonctionnement. Dans ce cas, la durée d'un intervalle de mesure est de 30 min.

Pour obtenir le résultat final, trois mesures consécutives doivent être effectuées sur trois périodes de fonctionnement consécutives. Si aucune période de fonctionnement spécifique ne peut être détectée, trois mesures consécutives, espacées régulièrement par des intervalles de 15 min, doivent être effectuées dans la même période de fonctionnement. Si, dans le cas d'un comportement apériodique, la période de fonctionnement se termine (c'est-à-dire arrêt de tous les compresseurs) avant d'avoir réalisé toutes les mesures nécessaires, la mesure complète est vide et doit être répétée au cours d'une période de fonctionnement.

Le résultat final sera la moyenne logarithmique de ces trois mesures. Si toutefois la différence entre deux quelconques des mesures dépasse 2 dBA, trois mesures supplémentaires doivent être effectuées et le résultat final sera la moyenne logarithmique des six mesures.

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

Cet article de la Partie 1 est applicable.

## **9 Informations à enregistrer**

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

**9.7.3** et **9.7.4** Non applicable.

**9.12.5** Non applicable.

## **10 Informations à consigner**

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

**10.3.4** et **10.3.5** Non applicable.

**10.3.9** Non applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

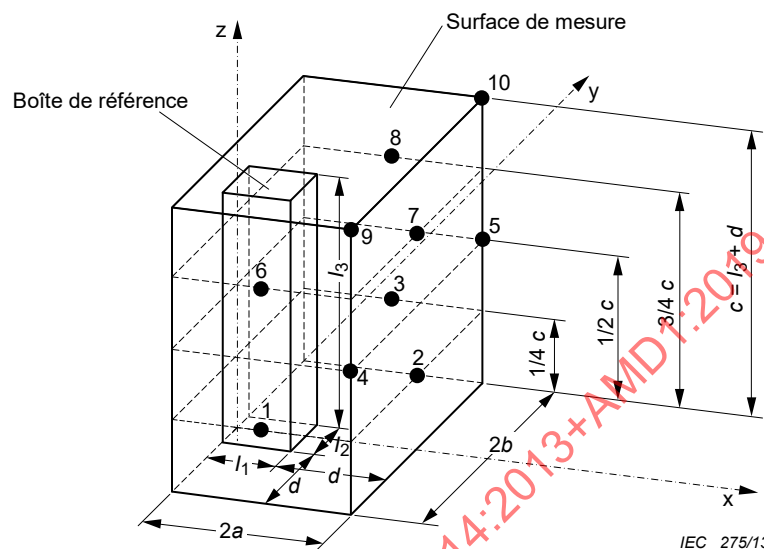
*Addition:*

Coordonnées des positions de microphones

| N° | x  | y  | z     |
|----|----|----|-------|
| 1  | a  | -b | 0,25c |
| 2  | 2a | 0  | 0,25c |
| 3  | a  | b  | 0,25c |
| 4  | 2a | -b | 0,50c |
| 5  | 2a | b  | 0,50c |
| 6  | a  | -b | 0,75c |
| 7  | 2a | 0  | 0,75c |
| 8  | a  | b  | 0,75c |
| 9  | 2a | -b | c     |
| 10 | 2a | b  | c     |

Aire de surface de mesure

$$S = 2(2ac + 2ab + bc)$$



**Figure 101 – Surface de mesure – parallélépipède – avec positions clés des microphones pour appareils posés sur un sol surélevé placés contre un mur**

## **Annexes**

Les annexes de la Partie 1 s'appliquent avec l'exception suivante:

### **Annexe A** (normative)

#### **Tableau d'essais normalisés**

Cette annexe de la Partie 1 n'est pas applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## Bibliographie

### *Addition:*

~~IEC 62552, Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai~~

IEC 62552-1, Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai – Partie 1: Exigences générales

IEC 62552-2, Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai – Partie 2: Exigences de performances

IEC 62552-3, Appareils de réfrigération à usage ménager – Caractéristiques et méthodes d'essai – Partie 3: Consommation d'énergie et volume

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

**FINAL VERSION****VERSION FINALE**

**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**

## 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 .....                                                                                             | 8  |
| 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<br>free-field conditions over reflecting plane(s) .....                  | 11 |
| 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 .....                                                                                                                 | 12 |
| Annexes .....                                                                                                                                       | 13 |
| Annex A (normative) Standard test table .....                                                                                                       | 13 |
| Bibliography .....                                                                                                                                  | 14 |
| Figure 101 – Measurement surface – parallelepiped – with key microphone positions<br>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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 60704-2-14 edition 2.1 contains the second edition (2013-01) [documents 59/590/FDIS and 59/595/RVD] and its amendment 1 (2019-03) [documents 59M/104/FDIS and 59M/105/RVD].**

**This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.**

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

This second 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.

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 the base publication and its amendment 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## 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 to ensure that the maximum size of the refrigerator, frozen-food storage cabinet or food freezer 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:*

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 except as follows:

*Addition:*

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 a noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting pane*

## 3 Terms and definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

### 3.101 running period

for a refrigerator, frozen-food storage cabinet and food freezer, period which begins when the compressor turns on and ends when the compressor turns off

Note 1 to entry: If, however, the compressor runs for longer than 4 h, an aperiodic behaviour with no specific running period can be identified.

### 3.102 accessory

detachable part intended to be loaded by things to be cooled

### 3.103

#### **temperature control cycle**

time within the repetitive temperature pattern between two successive temperature warmest points or two successive temperature coldest points

### 3.104

#### **steady state**

considered as being achieved when the mean values of the compartment internal temperatures as stated in 6.4.2 are within the mentioned tolerances over a temperature control cycle

## **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 by the source, the estimated standard deviation of the measured sound pressure levels in the special reverberation room can increase. In such cases additional microphone positions or source positions could be necessary as specified in ISO 3743-2.

### **4.3 Comparison method**

*Addition:*

NOTE 101 If pure tone components are present in the noise emitted by the source, the estimated standard deviation of the measured sound pressure levels in the hard-walled test room or in the special reverberation room can increase. In such cases additional microphone positions or source positions could be necessary as specified in ISO 3743-1 or ISO 3743-2.

## **5 Instrumentation**

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

### **5.2.1**

*Replacement:*

The temperature is determined with instruments having an accuracy of  $\pm 0,5$  °C.

## **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**

#### **6.1.1**

*Addition:*

Loose accessories inside the appliance (e.g. racks or ice-trays) which could unusually vibrate when empty shall be adjusted or fixed, for example by tape. Doors or lids shall be closed.

If available, adjustable feet shall be adjusted according to the manufacturer's instructions to give minimum noise emission.

### 6.1.3

*Replacement:*

Prior to noise measurements, the appliance, equipped as for intended use, shall have been in operation for the running-in for at least 16 h at an ambient temperature as specified in 6.3.

During the running-in the thermostat adjustment has to be ascertained which establishes the test temperature as specified in 6.4.2.

### 6.1.4

*Replacement:*

Immediately before each series of noise measurements, the appliance shall be operated until a steady state has been reached but at least for three complete running periods.

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

6.2.4 Not applicable.

## 6.3 Climatic conditions

*Modification:*

ambient temperature  $t = 23\text{ °C} \pm 3\text{ °C}$

## 6.4 Loading and operating of appliances during test

### 6.4.1

*Replacement:*

The appliance shall operate without a load (i.e. empty).

Adjustable slots and openings between different compartments which may be operated by the user shall be closed.

### 6.4.2

*Replacement:*

For determining noise emission of an appliance, it shall be operated at the following compartment internal temperatures.

- Refrigerators

fresh-food storage compartment:  $5\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

frozen-food storage compartment: no limitation

chill compartment (if applicable): no limitation

- Freezers

food freezer compartment:  $-22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

- Refrigerator-freezers

fresh-food storage compartment:  $5\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

food freezer compartment without separate thermostat: no limitation

food freezer compartment with separate thermostat:  $-22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$

chill compartment (if applicable): no limitation

These temperatures shall be measured with temperature probes, the sensors of which are inserted in the centre of solid cylinders made of brass or tin-covered copper having a mass of  $25 \text{ g} \pm 5 \%$  and of minimum external area (diameter = height = about 15,2 mm), located in the geometric centre of the storage compartment; they shall be considered to be the mean values over the temperature control cycle.

NOTE 101 This temperature is the air temperature and not the test temperature that is measured in test packages in accordance with IEC 62552-2. The air temperature of  $-22 \text{ }^{\circ}\text{C}$  approximately corresponds to a test package temperature of  $-18 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Combined appliances with two compressors shall be tested in the running period of the refrigerator compressor during the continuous operating of the freezer compressor.

NOTE 102 In the case of simultaneous running of two compressors, beats are possible.

### 6.4.3

*Replacement:*

It is recommended to record the power consumption during operation. From this time history, the running period of the compressor can be determined.

Defrosting mode is not considered as normal operation. This should be taken into account when running periods are defined from observing power consumption.

## 6.5 Location and mounting of appliances

6.5.2 Not applicable.

### 6.5.3

*Modification:*

$D = 1 \text{ cm} \pm 0,5 \text{ cm}$

### 6.5.5

*Addition:*

Appliances specified by the manufacturer for building under a counter or for placing under a worktop between cabinets (under-counter types) shall be built-in according to the manufacturer's instructions in an appropriate test enclosure according to Annex B of Part 1. Regardless of the manufacturer's instructions, the test enclosure shall have a back plane.

When measuring a device to be built-in, care should be taken that the ventilation around the appliance is according to the manufacturer's instructions; this can imply special precautions at the bottom or top of the test enclosure.

## 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**

#### *Replacement:*

For floor-standing cabinet-type appliances for placing against a wall, including built-in appliances of larger size with a height exceeding  $2d$ , but less than or equal  $5d$ , the measurement surface is a parallelepiped with 10 microphone positions, as specified in Figure 101. Additional measurement positions may be required in accordance with Clause C.1 of ISO 3744:2010. The number of microphone positions may also be reduced in accordance with Clause C.1 of ISO 3744:2010.

NOTE 101 The front of the appliance is directed in the direction of the  $x$ -axis.

The preferred value of the measurement distance  $d$  is 1 m.

For determining time histories, frequency spectra, etc. of the appliance, the microphone position no. 7 is recommended for the 10-microphone array.

**7.1.5 and 7.1.6** Not applicable.

## **7.4 Measurements**

### **7.4.1**

#### *Addition:*

The A-weighted time-averaged sound pressure level shall be measured from 1 min after the start of the running period to the end of this period. If no specific running period can be detected, the A-weighted, time-averaged sound pressure level shall be measured, starting from an arbitrary point in time within a running period. In this case, the duration of one measurement interval is 30 min.

To obtain the final result, three consecutive measurements shall be carried out on three consecutive running periods. In case of no specific running period can be detected, three consecutive measurements, which are regularly spaced by 15 min intervals, shall be performed within the same running period. If, in the case of aperiodic behaviour, the running period terminates (i.e. all compressors stop) prior to having finished all measurements needed, the complete measurement is void and shall be repeated within one running period.

The final result will be the logarithmic mean of these three measurements. If, however the difference between any two of the measurements exceeds 2 dB, three additional measurements shall be carried out, and the final result will be the logarithmic mean of the six measurements.

## **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:

**9.7.3 and 9.7.4** Not applicable.

9.12.5 Not applicable.

## 10 Information to be reported

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

10.3.4 and 10.3.5 Not applicable.

10.3.9 Not applicable.

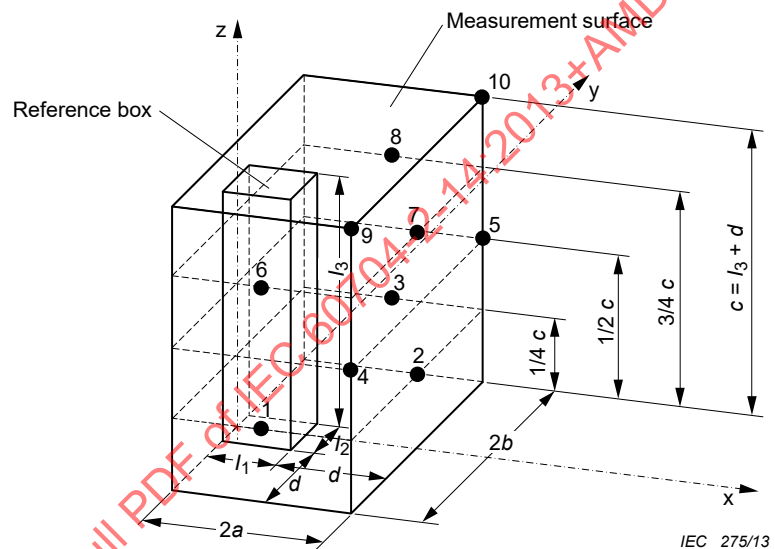
*Addition:*

Co-ordinates of microphone positions:

| no. | x  | y  | z     |
|-----|----|----|-------|
| 1   | a  | -b | 0,25c |
| 2   | 2a | 0  | 0,25c |
| 3   | a  | b  | 0,25c |
| 4   | 2a | -b | 0,50c |
| 5   | 2a | b  | 0,50c |
| 6   | a  | -b | 0,75c |
| 7   | 2a | 0  | 0,75c |
| 8   | a  | b  | 0,75c |
| 9   | 2a | -b | c     |
| 10  | 2a | b  | c     |

Measurement surface area:

$$S = 2(2ac + 2ab + bc)$$



**Figure 101 – Measurement surface – parallelepiped – with key microphone positions for high floor-standing appliances placed against a wall**

## **Annexes**

The annexes of Part 1 apply with the following exception:

### **Annex A** (normative)

#### **Standard test table**

This annex of Part 1 is not applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## Bibliography

### *Addition:*

IEC 62552-1, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 1: General requirements*

IEC 62552-2, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 2: Performance requirements*

IEC 62552-3, *Household refrigerating appliances – Characteristics and test methods – Part 3: Energy consumption and volume*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-14:2013+AMD1:2019 CSV

## 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 .....                                                                                                                                      | 25 |
| 7.1 Réseau de microphones, surface de mesure et emplacements de RSS pour<br>des conditions essentiellement en champ libre au-dessus d'un ou de<br>plusieurs plans réfléchissants ..... | 25 |
| 7.4 Mesures .....                                                                                                                                                                      | 25 |
| 8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance .....                                                                                                                      | 26 |
| 9 Informations à enregistrer .....                                                                                                                                                     | 26 |
| 10 Informations à consigner .....                                                                                                                                                      | 26 |
| Annexes .....                                                                                                                                                                          | 28 |
| Annexe A (normative) Tableau d'essais normalisés .....                                                                                                                                 | 28 |
| Bibliographie .....                                                                                                                                                                    | 29 |
| Figure 101 – Surface de mesure – parallélépipède – avec positions clés des<br>microphones pour appareils posés sur un sol surélevé placés contre un mur .....                          | 27 |
| 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 (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.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 60704-2-14 édition 2.1 contient la deuxième édition (2013-01) [documents 59/590/FDIS et 59/595/RVD] et son amendement 1 (2019-03) [documents 59M/104/FDIS et 59M/105/RVD].**

**Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 60704-2-14 a été établie par le comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques.

Cette deuxième 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 l'IEC 60704 et a été incorporée dans la Partie 1 de l'IEC 60704-1;
- b) les valeurs des écarts-types des niveaux de puissance acoustique déterminés selon la présente partie de l'IEC 60704 ont été ajoutées.

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

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

Cette Partie 2-14 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 L'expression "Partie 1" utilisée dans la présente norme fait référence à l'IEC 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 l'IEC 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 IEC 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 l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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