

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

Part 2-2: Particular requirements for fan heaters

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

Partie 2-2: Exigences particulières pour les appareils de chauffage soufflants

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-2:2023



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 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 Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
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

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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

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

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

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

**Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la
détermination du bruit aérien –
Partie 2-2: Exigences particulières pour les appareils de chauffage soufflants**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 17.140.20, 97.100.10

ISBN 978-2-8322-7974-8

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Measurement methods and acoustical environments	6
5 Instrumentation.....	7
6 Operation and location of appliances under test	8
7 Measurement of sound pressure levels.....	10
8 Calculation of sound pressure and of sound power levels	10
9 Information to be recorded.....	10
10 Information to be reported	11
Annexes	12
Bibliography.....	13
Table 1 – Standard deviations of sound power levels.....	7
Table 2 – Standard deviations for declaration and verification.....	7

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-2:2023

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES –
TEST CODE FOR THE DETERMINATION OF
AIRBORNE ACOUSTICAL NOISE –****Part 2-2: Particular requirements for fan heaters**

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60704-2-2 has been prepared by subcommittee 59C: Electrical heating appliances for household and similar purposes, of IEC technical committee 59: Performance of household and similar electrical appliances. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

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

- alignment with the latest edition of IEC 60704-1:2021,
- addition of several ISO standards,
- revision of built-in-conditions,
- addition of requirements on climatic conditions and on background noise.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
59C/284/CDV	59C/286/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This part 2-2 is intended to be used in conjunction with the fourth edition of IEC 60704-1:2021, *Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements*.

The relevant text of IEC 60704-1:2021 as amended by this publication establishes the test code for fan heaters.

This part 2-2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60704-1:2021.

When a particular subclause of IEC 60704-1:2021 is not mentioned in this part 2-2, that subclause applies as far as reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specifications or explanatory matter in IEC 60704-1:2021 shall be adapted accordingly.

Subclauses or figures which are additional to those in IEC 60704-1:2021 are numbered starting from 101.

Additional annexes are lettered AA, BB, etc.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

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

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

The measuring conditions specified in this part 2-2 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 fan heaters.

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 fan heaters.

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 60704-2-2:2023

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

Part 2-2: Particular requirements for fan heaters

1 Scope

Replacement:

This part of IEC 60704 applies to electric fan heaters, designed for placing on the floor, table or counter, etc., or for mounting.

This document does not apply to

- electric storage room heaters;
- room humidifiers;
- room dehumidifiers;
- air cleaners;
- heaters designed exclusively for industrial purposes.

For determining and verifying noise emission values declared in product specifications, refer to IEC 60704-3:2019.

2 Normative references

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable.

3 Terms and definitions

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable.

4 Measurement methods and acoustical environments

This clause IEC 60704-1:2021 is applicable except as follows:

4.2 Direct method

Addition:

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

4.3 Comparison method

Addition:

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

4.4 Acoustical environments

4.4.1 General requirements and criterion for adequacy of the test environment

Replacement:

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

The method specified in ISO 3744 is applicable to noise sources of any size. When applying ISO 3743-1 and ISO 3743-2, care shall be taken that the maximum size of the appliance under test fulfils the requirements specified in ISO 3743-1:2010, 1.3 and ISO 3743-2.

4.5 Measurement uncertainties

4.5.2 Standard deviations on repeatability and reproducibility and standard deviations related to declaration and verification

Replacement:

The estimated values of standard deviations of sound power levels determined according to this document are given in Table 1:

Table 1 – Standard deviations of sound power levels

Standard deviation dB	
σ_r (repeatability)	σ_R (reproducibility)
0,4	1,0

For the purpose of determining and verifying declared noise emission values according to IEC 60704-3, the values given in Table 2 apply:

Table 2 – Standard deviations for declaration and verification

Standard deviation dB		
σ_p (production)	σ_t (total)	σ_M (reference)
0,3 to 1,1	1,0 to 1,6	1,5

5 Instrumentation

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable except as follows:

5.1 Instrumentation for measuring acoustical data

Addition:

Windscreens should be used and the relevant corrections for changes in the microphone sensitivity shall be added to the observed sound pressure levels.

6 Operation and location of appliances under test

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable except as follows:

6.1 Equipping and pre-conditioning of appliances

6.1.1 *Addition:*

Air filters, if any, shall be clean.

6.1.3 *Replacement:*

Prior to noise measurements, the appliance, equipped in accordance with 6.1.1, shall have been in operation for a total period of at least 2 h for running-in at the highest speed setting with the maximum heating switched on for normal permanent use.

Oscillating function if available shall be switched on.

During the running-in procedure, air filters, if any, shall be removed, if possible. If filters remain in the appliances during this running-in period, they shall be cleaned or renewed after this period.

6.1.4 *Replacement:*

Immediately before each series of noise measurements, the appliance equipped in accordance with 6.1.1 shall be operated for stabilizing at the highest speed setting and maximum heating switched on for normal permanent use for 5 min.

6.2 Supply of electric energy and of water or gas

6.2.1 *Modification:*

The voltage tolerance shall be $\pm 0,5$ %.

6.2.2 Not applicable.

6.2.3 *Replacement:*

The appliance shall be operated with the heating elements switched on.

Special attention is required to be given to the possible effect of the temperature rise on the acoustical behaviour of the test room.

6.2.4 Not applicable.

6.4 Loading and operating of appliances during tests

6.4.2 *Replacement:*

The appliance shall be equipped according to 6.1.1.

The noise emission shall be determined with the appliance at the highest speed setting and maximum heating for normal permanent use. Oscillating function, if any, shall be switched on.

NOTE Other possible speed settings (minimum heat output, boost position, etc.) can be measured in addition. The respective noise levels need to be linked to the relevant heat output.

Appropriate adjustment of air intake or exhaust openings shall be done taking into account manufacturer's instructions if any, or otherwise selecting the configuration that gives the highest noise emission.

6.4.3 Not applicable.

6.5 Location and mounting of appliances

6.5.2 Addition:

The tests under the conditions stated in 6.5.4 shall be repeated for floor-standing appliances which may be placed either against or away from the wall.

For such appliances, both sets of results shall be recorded and the measurement that gives highest noise is then chosen.

6.5.3 Not applicable.

6.5.4 Replacement:

For measurements on floor-standing appliances intended for placing against a wall, including those for building-in into a cabinet, a vertical reflecting plane having an acoustic absorption coefficient of less than 0,06 shall be used.

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

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

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

- the appliance shall be placed in the test environment without any resilient means of support other than those incorporated in the appliance;
- care should be taken to avoid any direct contact between the appliance (including protruding parts, worktops, spacers, etc.) and the vertical reflecting wall;
- the distance between the wall and the appliance shall be established by placing the appliance in direct contact with the wall and moving it away for a distance not exceeding $10\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$.

6.5.5 Modification:

The height of the lowest edge of the appliance from the floor shall be $25\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$.

NOTE For appliances intended for mounting close to the ceiling with the air stream directed towards the floor, measurements problems can be caused when the appliance is mounted as specified in 6.5.5. It can be necessary to mount such an appliance in an inverted position, with the top of the appliance facing towards the floor at a height of 0,25 m, or at the distance specified by the manufacturer for mounting close to the ceiling. The manufacturer's approval needs to be obtained before operating the appliance under the proposed test conditions.

6.5.6 Modification:

Built-in heaters such as plinth heaters shall be installed according to manufacturer's instructions.

7 Measurement of sound pressure levels

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable except as follows:

7.1 Microphone array, measurement surface and RSS location for essentially freefield conditions over reflecting plane(s)

Addition:

During measurements, care shall be taken to prevent direct blowing to the microphones.

7.1.4 Not applicable.

7.1.6 to 7.1.7 Not applicable.

7.4 Measurements

7.4.1 *Addition:*

The time-averaged A-weighted sound pressure levels shall be measured during at least 30 s and including complete cycles (at least two cycles) of the oscillating function, if any.

The frequency range of interest for sound power determination on fan heaters includes at least the octave bands with centre frequencies from 63 Hz to 8 000 Hz.

NOTE 2 In many cases, the 63 Hz octave band level does not participate significantly to the A-weighted level.

NOTE 3 When measuring this 63 Hz octave band, a special attention needs to be paid to the room effect.

7.4.4 Not applicable.

8 Calculation of sound pressure and of sound power levels

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable.

9 Information to be recorded

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable except as follows:

9.7 Electric supply, water supply, etc.

9.7.2 to 9.7.4 Not applicable.

9.12 Measurement data

9.12.5 Not applicable.

10 Information to be reported

This clause of IEC 60704-1:2021 is applicable except as follows:

10.3 Test conditions for the appliance

10.3.3 to 10.3.5 Not applicable.

10.3.11 Not applicable.

10.4 Acoustical data

10.4.10 Not applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-2:2023

Annexes

The annexes of IEC 60704-1:2021 are applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-2:2023

Bibliography

The Bibliography of IEC 60704-1:2021 is applicable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-2:2023

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes et définitions	18
4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques	18
5 Appareillage	19
6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai	20
7 Mesure des niveaux de pression acoustique.....	22
8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique	22
9 Informations à relever.....	22
10 Informations à consigner	23
Annexes	24
Bibliographie.....	25
 Tableau 1 – Écarts-types des niveaux de puissance acoustique	 19
Tableau 2 – Écarts-types pour la déclaration et la vérification.....	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES –
CODE D'ESSAI POUR LA DÉTERMINATION DU BRUIT AÉRIEN –****Partie 2-2: Exigences particulières pour
les appareils de chauffage soufflants**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60704-2-2 a été établie par le sous-comité 59C: Appareils de chauffage électrique à usage domestique et similaire, du comité d'études 59 de l'IEC: Aptitude à la fonction des appareils électrodomestiques et analogues. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

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

- alignement sur la dernière édition de l'IEC 60704-1:2021,
- ajout de plusieurs normes ISO,
- révision des conditions d'encastrement,
- ajout des exigences relatives aux conditions climatiques et au bruit de fond.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
59C/284/CDV	59C/286/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

La présente partie 2-2 est destinée à être utilisée conjointement avec la quatrième édition de l'IEC 60704-1:2021, *Appareils électrodomestiques et analogues – Code d'essai pour la détermination du bruit aérien – Partie 1: Exigences générales*.

Le texte correspondant de l'IEC 60704-1:2021 modifié par la présente publication établit le code d'essai pour les appareils de chauffage soufflants.

La présente partie 2-2 complète ou modifie les articles correspondants de l'IEC 60704-1:2021.

Lorsqu'un paragraphe particulier de l'IEC 60704-1:2021 n'est pas mentionné dans la présente partie 2-2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie "addition", "modification" ou "remplacement", les exigences, modalités d'essai ou commentaires correspondants de l'IEC 60704-1:2021 doivent être adaptés en conséquence.

Les paragraphes ou les figures qui s'ajoutent à ceux de l'IEC 60704-1:2021 sont numérotés à partir de 101.

Les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

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 ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Les conditions de mesure spécifiées dans la présente partie 2-2 assurent une exactitude suffisante pour la mesure du bruit émis et la comparaison des résultats des mesures réalisées par différents laboratoires tout en reproduisant, dans la mesure du possible, l'utilisation pratique des appareils de chauffage soufflants.

Il est recommandé d'envisager la détermination des niveaux de bruit dans le cadre d'une procédure d'essai complète qui couvre de nombreux aspects des propriétés et caractéristiques d'aptitude à la fonction des appareils de chauffage soufflants.

NOTE Comme indiqué dans l'introduction de l'IEC 60704-1, le présent code d'essai concerne uniquement le bruit aérien.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60704-2-2:2023

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

Partie 2-2: Exigences particulières pour les appareils de chauffage soufflants

1 Domaine d'application

Remplacement:

La présente partie de l'IEC 60704 s'applique aux appareils de chauffage soufflants électriques, conçus pour être placés sur le sol, sur une table ou sur un plan de travail, etc., ou pour être fixés.

Le présent document ne s'applique pas:

- aux appareils de chauffage électriques à accumulation;
- aux humidificateurs;
- aux déshumidificateurs;
- aux purificateurs d'air;
- aux appareils de chauffage prévus exclusivement pour des usages industriels.

Pour la détermination et la vérification des valeurs déclarées d'émission sonore dans les spécifications du produit, se référer à l'IEC 60704-3:2019.

2 Références normatives

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique.

3 Termes et définitions

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique.

4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

4.2 Méthode directe

Addition:

NOTE Si le bruit émis comporte des composantes de son pur, des précautions appropriées nécessitent d'être prises comme cela est spécifié dans l'ISO 3743-2.

4.3 Méthode comparative

Addition:

NOTE Si le bruit émis comporte des composantes de son pur, des précautions appropriées nécessitent d'être prises comme cela est spécifié dans l'ISO 3743-1 et dans l'ISO 3743-2.

4.4 Environnements acoustiques

4.4.1 Exigences générales et critères d'aptitude de l'environnement d'essai

Remplacement:

L'ISO 3743-1, l'ISO 3743-2 et l'ISO 3744 peuvent être utilisées pour mesurer le bruit émis par les appareils de chauffage soufflants.

La méthode spécifiée dans l'ISO 3744 s'applique aux sources de bruit de toutes dimensions. Lors de l'application de l'ISO 3743-1 et de l'ISO 3743-2, des précautions doivent être prises afin que la dimension maximale de l'appareil en essai remplisse les exigences spécifiées dans l'ISO 3743-1:2010, 1.3 et dans l'ISO 3743-2.

4.5 Incertitudes de mesure

4.5.2 Écarts-types sur la répétabilité et à la reproductibilité et écarts-types liés à la déclaration et à la vérification

Remplacement:

Les valeurs estimées des écarts-types des niveaux de puissance acoustique déterminés conformément à la présente norme sont données dans le Tableau 1:

Tableau 1 – Écarts-types des niveaux de puissance acoustique

Écart-type, dB	
σ_r (répétabilité)	σ_R (reproductibilité)
0,4	1,0

Dans le but de déterminer et de vérifier les valeurs déclarées d'émission sonore, selon l'IEC 60704-3, les valeurs données dans le Tableau 2 s'appliquent:

Tableau 2 – Écarts-types pour la déclaration et la vérification

Écart-type dB		
σ_P (production)	σ_t (total)	σ_M (référence)
0,3 à 1,1	1,0 à 1,6	1,5

5 Appareillage

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

5.1 Appareillage pour la mesure des données acoustiques

Addition:

Il convient d'utiliser des écrans anti-vent et les corrections pertinentes pour les modifications de la sensibilité du microphone doivent être ajoutées aux niveaux de pression acoustique observés.

6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

6.1 Équipement et conditionnement préalable des appareils

6.1.1 *Addition:*

Les filtres à air doivent être propres le cas échéant.

6.1.3 *Remplacement:*

Avant les mesures acoustiques, l'appareil, équipé conformément au 6.1.1, doit avoir été rodé pendant au moins 2 h en fonctionnant à la vitesse la plus élevée et avec le chauffage maximal correspondant à un usage normal permanent.

Si l'appareil possède une fonction oscillation, celle-ci doit être mise en fonctionnement.

Au cours de la procédure de rodage, les filtres à air éventuels doivent être retirés, si cela est possible. Si les filtres restent dans les appareils au cours du rodage, ceux-ci doivent être nettoyés ou renouvelés à son issue.

6.1.4 *Remplacement:*

Immédiatement avant chaque série de mesures acoustiques, l'appareil équipé conformément au 6.1.1 doit être mis en fonctionnement pour qu'il se stabilise à la vitesse la plus élevée et avec le chauffage maximal correspondant à un usage normal permanent pendant 5 min.

6.2 Alimentation en énergie électrique et en eau ou gaz

6.2.1 *Modification:*

La tolérance de tension doit être de $\pm 0,5$ %.

6.2.2 Ne s'applique pas

6.2.3 *Remplacement:*

L'appareil doit être mis en fonctionnement avec les éléments chauffants alimentés.

Il y a lieu de porter une attention toute particulière aux effets éventuels de l'élévation de température sur le comportement acoustique de la salle d'essai.

6.2.4 Ne s'applique pas.

6.4 Charge et fonctionnement des appareils lors des essais

6.4.2 *Remplacement:*

L'appareil doit être équipé conformément au 6.1.1.

Les valeurs d'émission acoustique doivent être mesurées en réglant l'appareil à la plus grande vitesse et avec le chauffage maximal correspondant à un usage normal permanent. La fonction d'oscillation doit être mise en fonctionnement si elle existe.

NOTE D'autres réglages de vitesse possibles (puissance de chauffage minimale, amplification de la puissance, etc.) peuvent faire l'objet de mesures complémentaires. Le lien entre les niveaux sonores respectifs et l'émission de chaleur correspondante nécessite d'être établi.

Un réglage approprié des volets d'entrée ou de sortie d'air doit être effectué en tenant compte des instructions du fabricant, le cas échéant, sinon en choisissant la configuration qui donne l'émission acoustique maximale.

6.4.3 Ne s'applique pas.

6.5 Emplacement et montage des appareils

6.5.2 *Addition:*

Les essais dans les conditions indiquées au 6.5.4 doivent être répétés pour les appareils posés sur le sol qui peuvent être placés contre un mur ou éloignés du mur.

Pour ces appareils, les deux séries de résultats doivent être enregistrées, et la mesure qui donne le niveau acoustique le plus élevé est retenue.

6.5.3 Ne s'applique pas.

6.5.4 *Remplacement:*

Pour les mesures des appareils posés sur le sol et qui sont prévus pour être placés contre un mur, y compris ceux qui sont destinés à être encastrés, un plan réfléchissant vertical de coefficient d'absorption acoustique inférieur à 0,06 doit être utilisé.

Lorsque les mesures sont effectuées dans une salle d'essai réverbérante, une partie du mur de la salle est utilisée à cet effet. Il convient que la surface minimale de cette partie de mur soit déterminée par la projection de l'appareil, étendue d'au moins 0,5 m au-dessus et sur les deux côtés. La distance minimale entre toute surface de l'appareil ou de son encastrement et le coin le plus proche de la salle doit être de 1 m.

Lorsque les mesures sont effectuées dans un environnement en champ libre, la dimension du plan réfléchissant vertical (reposant sur le plan réfléchissant horizontal) doit être au moins égale à la dimension de la projection de la surface de mesure.

Pour les deux types d'environnement d'essai, les exigences suivantes doivent être respectées:

- l'appareil doit être placé dans l'environnement d'essai sans aucun autre élément résilient de support autre que ceux intégrés dans l'appareil;
- il convient de veiller à éviter tout contact direct entre l'appareil (y compris les parties saillantes, plans de travail, butées, etc.) et le plan réfléchissant vertical;
- la distance entre le mur et l'appareil doit être établie en plaçant l'appareil directement contre le mur puis en le reculant d'une distance ne dépassant pas $10\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$.

6.5.5 *Modification:*

La hauteur entre le bord inférieur de l'appareil et le sol doit être de $25\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$.

NOTE Pour les appareils destinés à être montés à proximité du plafond avec le flux d'air dirigé vers le sol, des problèmes de mesure peuvent survenir si l'appareil est monté comme spécifié au 6.5.5. Il peut alors être nécessaire de monter un tel appareil en position inversée, avec la partie haute de l'appareil dirigée vers le sol à une hauteur de 0,25 m, ou à la distance spécifiée par le fabricant pour le montage près du plafond. L'approbation du fabricant pour mettre en fonctionnement l'appareil dans les conditions d'essai proposées nécessite d'être obtenue.

6.5.6 Modification:

Les appareils de chauffage à encastrer, tels que les appareils de chauffage intégrés dans des plinthes, doivent être installés conformément aux instructions du fabricant.

7 Mesure des niveaux de pression acoustique

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

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

Addition:

Pendant les mesures, des précautions doivent être prises afin d'éviter l'action directe du flux d'air sur les microphones.

7.1.4 Ne s'applique pas.

7.1.6 à 7.1.7 Ne s'appliquent pas

7.4 Mesures

7.4.1 *Addition:*

Les niveaux de pression acoustique temporels moyens pondérés A doivent être mesurés pendant au moins 30 s, incluant des cycles complets (au moins deux cycles) de la fonction d'oscillation éventuelle.

La plage de fréquences présentant de l'intérêt pour la détermination de la puissance acoustique des appareils de chauffage soufflants comprend au moins les bandes d'octave de fréquences médianes comprises entre 63 Hz et 8 000 Hz.

NOTE 2 Dans beaucoup de cas, le niveau de la bande d'octave de 63 Hz n'intervient pas de façon significative sur le niveau pondéré A.

NOTE 3 Lorsqu'on mesure la bande d'octave de 63 Hz, une attention particulière au bruit solidien nécessite d'être portée.

7.4.4 Ne s'applique pas.

8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance acoustique

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique.

9 Informations à relever

L'article de l'IEC 60704-1:2021 s'applique avec les exceptions suivantes:

9.7 Alimentation en électricité, en eau, etc.

9.7.2 à 9.7.4 Ne s'appliquent pas.

9.12 Données de mesure

9.12.5 Ne s'applique pas.