

NORME INTERNATIONALE

ISO
8960

Première édition
1991-08-01

Réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs à usage ménager et analogue — Mesure de l'émission du bruit aérien

iTeh STANDARD PREVIEW

*Refrigerators, frozen-food storage cabinets and food freezers for
household and similar use — Measurement of emission of airborne
acoustical noise*

ISO 8960:1991

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd0bf746-f04d-4e8c-8332-
2c2a7d033f84/iso-8960-1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd0bf746-f04d-4e8c-8332-2c2a7d033f84/iso-8960-1991)



Numéro de référence
ISO 8960:1991(F)

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8960 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 86, *Froid*.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

Les numéros des articles dans la présente Norme internationale correspondent à ceux de la CEI 704-1, sur laquelle sont basées les méthodes de mesure décrites dans la présente Norme internationale.

Dans le cadre de la présente Norme internationale, le titre «**Remplacement**» indique que le texte donné dans la présente Norme internationale remplace le texte correspondant de la CEI 704-1; de même, le titre «**Addition**» indique que le texte de la présente Norme internationale complète le texte correspondant de la CEI 704-1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8960:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd0bf746-f04d-4e8c-8332-2c2a7d033f84/iso-8960-1991>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8960:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd0bf746-f04d-4e8c-8332-2c2a7d033f84/iso-8960-1991>

Réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs à usage ménager et analogue — Mesure de l'émission du bruit aérien

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit des méthodes de mesure du bruit aérien émis par des réfrigérateurs, conservateurs et congélateurs électriques à usage ménager et analogue, et leurs combinaisons, alimentés par le réseau ou par accumulateurs.

Le terme «usage analogue» signifie l'usage dans des conditions similaires à l'usage ménager, par exemple dans les cafés, restaurants, hôtels et autres établissements de ce type.

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux appareils, équipements ou machines conçus exclusivement pour les besoins commerciaux et industriels.

La présente Norme internationale concerne des méthodes objectives d'une précision de la classe «expertise» (méthode d'expertise, classe 2, suivant l'ISO 2204) destinées à déterminer les niveaux de puissance acoustique L_{WP} , exprimés en décibels par rapport à une puissance acoustique de 1 pW, du bruit aérien émis à l'intérieur du domaine de fréquences représentatif, dans les conditions de fonctionnement prescrites pour l'appareil à essayer.

Le domaine de fréquences représentatif comprend les bandes d'octave dont les fréquences médianes sont comprises entre 125 Hz et 8 000 Hz (cet intervalle étant pour des raisons pratiques plus étroit que le domaine de fréquences des sons audibles).

Les niveaux de puissance acoustique suivants sont utilisés:

- niveau de puissance acoustique pondéré A, L_{WA} , et
- niveau de puissance acoustique par bande d'octave, L_{WOct} .

En général, les méthodes décrites s'appliquent à des appareils fonctionnant en l'absence d'opérateur.

Les mesures de bruit sont effectuées pendant les cycles de marche du (des) compresseur(s).

Des exigences comme l'indication des valeurs de l'émission de bruit sont exclues du domaine de la présente Norme internationale.

NOTES

1 L'incertitude des mesures effectuées conformément à la présente Norme internationale conduit, pour les niveaux de puissance acoustique pondérés A, à des écarts-types ne dépassant généralement pas 2 dB environ, à condition que le spectre acoustique ne comporte pas de fréquences discrètes prononcées; si tel est le cas, l'incertitude sera plus importante. Les écarts-types mentionnés traduisent les effets cumulatifs de toutes les causes d'incertitude des mesures, à l'exception des variations du niveau de bruit de l'appareil d'un essai à l'autre.

2 Les valeurs de bruit obtenues dans les conditions décrites dans la présente Norme internationale ne correspondent pas nécessairement au bruit constaté dans les conditions de fonctionnement pratique (voir 6.4.1).

3 Pour les contrôles de qualité en production, etc., des méthodes simplifiées peuvent convenir. Pour des études de niveaux de bruit (par exemple, développement d'appareils plus silencieux, isolation acoustique d'un équipement, etc.), il convient généralement d'utiliser d'autres méthodes faisant appel, par exemple, à une analyse de fréquences en bande étroite. De telles méthodes ne sont pas couvertes par la présente Norme internationale.

Dans la présente Norme internationale ne figurent pas les méthodes de la classe de précision «laboratoire» (méthode de laboratoire, classe 1 suivant l'ISO 2204) prescrites, par exemple, dans l'ISO 3741, l'ISO 3742 et l'ISO 3745; elles peuvent cependant être appliquées, si l'on dispose d'un équipement de mesure et d'un environnement d'essai appropriés.

2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

CEI 704-1:1982, *Code d'essai pour la détermination du bruit aérien émis par les appareils électrodynamiques et analogues — Partie 1: Règles générales.*

3 Termes et définitions

L'article 3 de la CEI 704-1 est applicable.

4 Méthodes de mesure et environnements acoustiques

L'article 4 de la CEI 704-1 est applicable.

5 Équipement de mesure

L'article 5 de la CEI 704-1 est applicable.

6 Fonctionnement et emplacement des appareils en essai

L'article 6 de la CEI 704-1 est applicable avec les modifications suivantes.

6.1 Équipement et conditionnement des appareils

6.1.2 Addition

Les composants non fixés à l'intérieur des appareils, tels que les étagères et les bacs à glace, qui créent des vibrations injustifiées, doivent être protégés, par exemple par un joint, ou peuvent être ajustés.

Les pieds ajustables (s'il en existe) doivent être ajustés pour obtenir une émission de bruit minimale.

Les portes ou couvercles doivent être fermés.

6.1.3 Remplacement

Avant les mesures acoustiques, l'appareil équipé comme pour l'usage auquel il est destiné, doit avoir

été mis en fonctionnement depuis au moins 16 h à une température de $25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ K}$.

Le thermostat doit être réglé pour la température d'essai prescrite, qui peut être trouvée pendant cette période de marche.

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 cycles complets de fonctionnement. L'état stabilisé est considéré comme obtenu lorsque le temps de marche du compresseur ne varie pas de plus de 10 % du temps de marche du cycle précédent.

6.2 Alimentation en énergie électrique

6.2.1 Remplacement

Les appareils à moteur(s) alimenté(s) par le réseau doivent être alimentés à la tension et à la fréquence nominales du pays dans lequel l'appareil est destiné à être utilisé, avec une tolérance de $\pm 1\%$ pour la tension et de $\pm 1\text{ Hz}$ pour la fréquence. Ces valeurs peuvent varier par rapport aux valeurs prescrites par le constructeur pour la tension et la fréquence.

La tension d'alimentation doit être mesurée au niveau de la fiche dans le cas d'un cordon d'alimentation fixe à demeure ou du socle de connecteur dans le cas d'un cordon d'alimentation amovible mais, en aucun cas, à l'arrivée des cordons prolongateurs.

6.2.2 Remplacement

Les appareils à moteur(s) alimenté(s) par accumulateurs doivent être essayés à la tension recommandée par le constructeur avec une tolérance de $\pm 1\%$.

6.3 Conditions climatiques et de température

Remplacement

L'appareil doit être essayé dans les conditions suivantes:

Salle d'essai

Température ambiante: $22\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ K}$

Humidité relative: 30 % à 85 %

Pression atmosphérique: 86 kPa à 106 kPa (860 mbar à 1060 mbar)

La température ambiante doit être mesurée à 1 m au-dessus du sol de la salle d'essai, à 35 cm de distance d'un des côtés de l'appareil.

Le gradient vertical de température ne doit pas dépasser 2 K/m.

Température intérieure de l'appareil

Réfrigérateurs:

Compartiment à denrées fraîches: $5^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$

Compartiment conservateur: pas de limite

Compartiment à température modérée (s'il en existe): pas de limite

Congélateurs: $-22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$

Réfrigérateurs/congélateurs:

Compartiment à denrées fraîches: $5^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$

Compartiment congélateur sans thermostat séparé: pas de limite

Compartiment congélateur avec thermostat séparé: $-22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$

Compartiment à température modérée (s'il en existe): pas de limite

NOTE 4 Cette température est la température de l'air et non la température mesurée dans les paquets d'essai conformément à l'ISO 5155 et l'ISO 8187. Une température de l'air de -22°C correspond approximativement à une température du paquet d'essai de -18°C .

Ces températures doivent être mesurées par un thermocouple placé dans un cylindre de cuivre de masse 25 g placé au centre du compartiment d'entreposage; elles doivent être considérées comme la valeur moyenne pendant un cycle de fonctionnement complet.

6.4 Charge et fonctionnement des appareils

6.4.1 Addition

L'appareil doit être essayé sans chargement (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

La mesure doit commencer 1 min après le début d'un cycle de marche et doit s'arrêter à la fin du même cycle de marche.

Les lectures doivent être effectuées à intervalles de temps constants pendant au moins trois cycles de marche.

30 lectures au moins doivent être effectuées. Dans le cas d'utilisation d'un microphone mobile, les mesures peuvent être effectuées de façon continue pendant au moins trois cycles de marche.

NOTE 5 Ce moyennage peut être fait automatiquement avec un sonomètre intégrateur connecté au microphone mobile ou au multiplexeur qui devrait être utilisé dans le cas de positions de microphone fixes.

Les lectures doivent être moyennées quadratiquement.

Les appareils combinés à deux compresseurs doivent être essayés avec la partie réfrigérateur fonctionnant dans les conditions de température prescrites, la partie congélateur fonctionnant en marche continue. Le résultat le plus élevé doit être retenu.

NOTE 6 Dans le cas de marche simultanée avec deux compresseurs, des dépassements sont possibles.

6.4.3 Remplacement

Il est recommandé d'utiliser un enregistreur graphique pour enregistrer le niveau de pression acoustique pondéré A durant le(s) cycle(s) de fonctionnement — diagramme temporel — pour l'une des positions du microphone (de préférence en face de l'appareil en essai) ou à l'aide du microphone mobile.

Le temps de marche du compresseur peut être déterminé à partir de ce diagramme temporel.

6.5 Emplacement et montage des appareils

6.5.2 Le paragraphe 6.5.2 de la CEI 704-1 n'est pas applicable.

6.5.3 Remplacement

Les appareils destinés à être placés sur le sol et les appareils sous comptoir, destinés à être placés contre un mur, doivent être placés en position normale, sans autres moyens élastiques que ceux incorporés ou fournis avec l'appareil.

— soit sur le sol de la salle d'essai réverbérante, à une distance de 1 cm entre l'arrière de l'appareil et le mur, et à une distance minimale de 1 m entre toute surface de l'appareil et le coin le plus proche de la salle,

— soit sur le plan réfléchissant de l'environnement en champ libre, à une distance de 1 cm entre l'arrière de l'appareil et le second plan vertical réfléchissant (mur), en tenant compte de la forme et des dimensions de la surface de mesure prescrite.

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

- le coefficient d'absorption acoustique du plan vertical doit être inférieur à 0,06, à l'intérieur du champ de fréquences représentatif;
- il faut prendre des précautions pour éviter tout contact direct entre l'appareil (y compris les parties en saillies, tables de travail, entretoises, etc.) et le plan réfléchissant vertical;
- la distance entre le plan vertical et l'appareil doit être obtenue en plaçant l'appareil en contact direct avec le plan, puis en l'éloignant de 1 cm.

6.5.4 Remplacement

Les appareils fixés sur un mur, y compris leurs accessoires éventuels, doivent être fixés ou tenus par un dispositif de fixation approprié en contact étroit, le bord inférieur étant à une hauteur d'environ 0,5 m du sol, sans autres moyens élastiques que ceux incorporés ou fournis avec l'appareil,

- soit sur le mur de la salle d'essai réverbérante, à une distance minimale de 1 m entre toute surface de l'appareil et le coin le plus proche de la salle,
- soit sur le second plan réfléchissant vertical (mur) de l'environnement en champ libre, en tenant compte de la forme et des dimensions de la surface de mesure prescrite.

Le coefficient d'absorption acoustique du plan vertical doit être inférieur à 0,06.

6.5.5 Remplacement

Les appareils à encastrer doivent être encastrés suivant les instructions du constructeur sans autres moyens élastiques que ceux incorporés ou fournis avec l'appareil. L'élément comprenant l'appareil encastré doit être placé comme prescrit pour les appareils reposant sur le sol, en le plaçant contre un mur (voir 6.5.3).

L'élément doit être en aggloméré non revêtu, de 19 mm d'épaisseur et de masse volumique de $700 \text{ kg/m}^3 \pm 50 \text{ kg/m}^3$.

Indépendamment des instructions du fabricant, l'élément doit être fermé à l'arrière par une feuille du même matériau, en tenant compte des orifices nécessaires à la ventilation.

7 Mesures des niveaux de bruit

L'article 7 de la CEI 704-1 est applicable avec les modifications suivantes.

7.1 Disposition des microphones et surface de mesure dans les conditions de champ libre

7.1.1 Addition

Pour les appareils fixés au mur, la surface de mesure suivant 7.1.2 (figure 2) doit être utilisée.

7.1.5, 7.1.6, 7.1.7 et 7.1.8

Ces paragraphes de la CEI 704-1 ne sont pas applicables.

7.1.11 Addition

NOTE 7 Pour une simple comparaison des appareils de la même catégorie, du même type et de même dimension (par exemple pour les mesures de contrôle de qualité pendant la production), le nombre de positions du microphone peut être réduit, par exemple, à une seule position recommandée pour plusieurs dispositions pour déterminer les diagrammes temporels, les spectres de fréquence, etc.

8 Calcul des niveaux de pression acoustique et de puissance

L'article 8 de la CEI 704-1 est applicable.

9 Informations à enregistrer

L'article 9 de la CEI 704-1 est applicable avec les modifications suivantes.

9.7.3, 9.7.4 et 9.9.1

Ces paragraphes de la CEI 704-1 ne sont pas applicables.

10 Informations à consigner

L'article 10 de la CEI 704-1 est applicable, avec les modifications suivantes.

10.3.4, 10.3.5 et 10.3.9

Ces paragraphes de la CEI 704-1 ne sont pas applicables.

Annexe A (informative)

Lignes directrices pour la conception de salles d'essai dans les conditions de champ libre

L'Annexe A de la CEI 704-1 est applicable.

Annexe B (informative)

Bibliographie

- [1] ISO 2204:1979, *Acoustique — Guide pour la rédaction des Normes internationales sur le mesurage du bruit aérien et l'évaluation de ses effets sur l'homme.*
- [2] ISO 3741:1988, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources à large bande.*
- [3] ISO 3742:1988, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources émettant des bruits à composantes tonales et à bande étroite.*
- [4] ISO 3745:1977, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque.*
- [5] ISO 5155:1983, *Conservateurs ménagers de denrées congelées et congélateurs ménagers — Caractéristiques essentielles et méthodes d'essai.*
- [6] ISO 7371:1985, *Fonctionnement des appareils de réfrigération ménagers — Réfrigérateurs avec ou sans compartiment basse température.*
- [7] ISO 8187:1991, *Réfrigérateurs à usage ménager — Réfrigérateurs-congélateurs — Caractéristiques et méthodes d'essai.*