

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61672-3**

Première édition  
First edition  
2006-10

---

---

**Électroacoustique –  
Sonomètres –**

**Partie 3:  
Essais périodiques**

**Electroacoustics –  
Sound level meters –**

**Part 3:  
Periodic tests**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61672-3:2006

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications ([www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61672-3

Première édition  
First edition  
2006-10

---

---

Électroacoustique –  
Sonomètres –

Partie 3:  
Essais périodiques

Electroacoustics –  
Sound level meters –

Part 3:  
Periodic tests

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

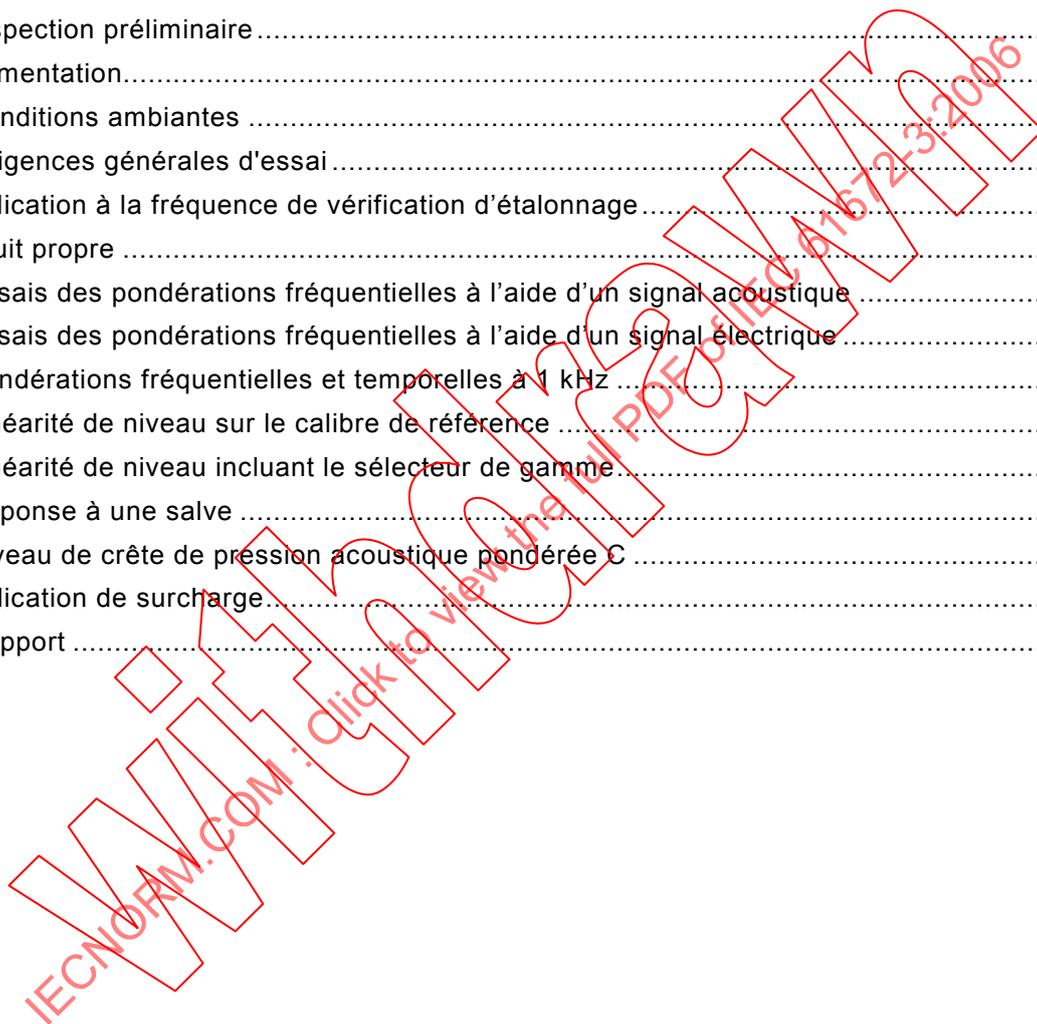
CODE PRIX  
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
1 Domaine d'application .....	8
2 Références normatives .....	8
3 Présentation aux essais .....	10
4 Conformité .....	12
5 Inspection préliminaire .....	12
6 Alimentation .....	14
7 Conditions ambiantes .....	14
8 Exigences générales d'essai .....	14
9 Indication à la fréquence de vérification d'étalonnage .....	14
10 Bruit propre .....	16
11 Essais des pondérations fréquentielles à l'aide d'un signal acoustique .....	18
12 Essais des pondérations fréquentielles à l'aide d'un signal électrique .....	22
13 Pondérations fréquentielles et temporelles à 1 kHz .....	24
14 Linéarité de niveau sur le calibre de référence .....	24
15 Linéarité de niveau incluant le sélecteur de gamme .....	26
16 Réponse à une salve .....	26
17 Niveau de crête de pression acoustique pondérée C .....	28
18 Indication de surcharge .....	30
19 Rapport .....	30



## CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references.....	9
3 Submission for testing .....	11
4 Conformance.....	13
5 Preliminary inspection.....	13
6 Power supply.....	15
7 Environmental conditions .....	15
8 General test requirements.....	15
9 Indication at the calibration check frequency .....	15
10 Self-generated noise.....	17
11 Acoustical signal tests of a frequency weighting .....	19
12 Electrical signal tests of frequency weightings.....	23
13 Frequency and time weightings at 1 kHz .....	25
14 Level linearity on the reference level range .....	25
15 Level linearity including the level range control.....	27
16 Toneburst response.....	27
17 Peak C sound level.....	29
18 Overload indication.....	31
19 Documentation.....	31

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61672-3:2006

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ÉLECTROACOUSTIQUE – SONOMÈTRES –

### Partie 3: Essais périodiques

#### AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61672-3 a été établie par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique, en coopération avec l'Organisation Internationale de Métrologie Légale (OIML).

Le texte de la présente partie de la CEI 61672 est fondé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/607/FDIS	29/614/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente partie de la CEI 61672.

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROACOUSTICS – SOUND LEVEL METERS –****Part 3: Periodic tests**

## 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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61672-3 has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics, in cooperation with the International Organization of Legal Metrology (OIML).

The text of this part of IEC 61672 is based on the following documents:

FDIS	Rapport de vote
29/607/FDIS	29/614/RVD

Full information on the voting for the approval of this part of IEC 61672 can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

Au moment de la publication de la présente norme, la série de normes CEI 61672 était programmée pour comprendre au moins les parties suivantes, sous le titre général *Electroacoustique — Sonomètres*:

Partie 1: Spécifications,

Partie 2: Essais d'évaluation d'un modèle,

Partie 3: Essais périodiques.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61672-3:2006  
Withdrawn

At the time of publication of this standard, the IEC 61672 series was scheduled to consist at least of the following parts under the general title *Electroacoustics – Sound level meters*:

Part 1: Specifications

Part 2: Pattern evaluation tests,

Part 3: Periodic tests.

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61672-3:2006  
**Withdrawn**

# ÉLECTROACOUSTIQUE – SONOMÈTRES –

## Partie 3: Essais périodiques

### 1 Domaine d'application

1.1 La présente partie de la CEI 61672 décrit les procédures des essais périodiques des sonomètres conventionnels, des sonomètres intégrateurs-moyenneurs et des sonomètres intégrateurs conformes à la classe 1 ou à la classe 2 des exigences de la CEI 61672-1:2002. L'objet de la présente norme est d'assurer que les essais périodiques sont effectués de manière cohérente par tous les laboratoires.

1.2 Le but des essais périodiques est d'assurer l'utilisateur que la performance d'un sonomètre est conforme aux exigences de la CEI 61672-1:2002 pour un nombre limité d'essais clé et pour les conditions d'environnement dans lesquelles ces essais ont été réalisés.

1.3 Dans la présente partie de la CEI 61672, l'étendue des essais est volontairement restreint au minimum considéré comme nécessaire pour des essais périodiques.

1.4 Les essais périodiques décrits dans la présente partie de la CEI 61672 s'appliquent aux sonomètres dont le modèle a été ou n'a pas été approuvé par un organisme d'essai indépendant, responsable des approbations de modèles, et conformément aux procédures d'essai de la CEI 61672-2:2003. Les essais périodiques décrits dans la présente partie de la CEI 61672 s'appliquent aussi aux sonomètres pour lesquels la conformité aux exigences de la CEI 61672-1 a été déclarée par le fabricant. Du fait de l'étendue limitée des essais périodiques, si la confirmation de l'approbation du modèle n'est pas disponible publiquement, il ne doit pas en être tiré de conclusion quant à la conformité aux exigences de la CEI 61672-1:2002, même si les résultats des essais périodiques répondent à toutes les exigences applicables de la présente partie de la CEI 61672.

### 2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) s'applique.

CEI 60942, *Electroacoustique – Calibreurs acoustiques*

CEI 61094-6: *Microphones de mesure – Partie 6: Grilles d'entraînement pour la détermination de la réponse en fréquence*

CEI 61672-1:2002, *Electroacoustique – Sonomètres – Partie 1: Spécifications*

CEI 61672-2:2003, *Electroacoustique – Sonomètres – Partie 2: Essais d'évaluation d'un modèle*

BIPM, CEI, FICC, ISO, OIML, UICPA et UIPPA :1995, *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*

BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP et OIML :1993, *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie*. ISBN 92-67-01075-1

# ELECTROACOUSTICS – SOUND LEVEL METERS –

## Part 3: Periodic tests

### 1 Scope

**1.1** This part of IEC 61672 describes procedures for periodic testing of conventional, integrating-averaging, and integrating sound level meters conforming to the class 1 or class 2 requirements of IEC 61672-1:2002. The aim of the standard is to ensure that periodic testing is performed in a consistent manner by all testing laboratories.

**1.2** The purpose of periodic testing is to assure the user that the performance of a sound level meter conforms to the requirements of IEC 61672-1:2002 for a limited set of key tests and for the environmental conditions under which the tests were performed.

**1.3** The extent of the tests in this part of IEC 61672 is deliberately restricted to the minimum considered necessary for periodic tests.

**1.4** Periodic tests described in this part of IEC 61672 apply to sound level meters for which the model has been, or has not been, pattern approved by an independent testing organization responsible for pattern approvals and in accordance with the test procedures of IEC 61672-2:2003. Periodic tests described in this part of IEC 61672 also apply to sound level meters for which the manufacturer claims conformance to the requirements of IEC 61672-1. Because of the limited extent of the periodic tests, if evidence of pattern approval is not publicly available no general conclusion about conformance to the requirements of IEC 61672-1:2002 can be made, even if the results of the periodic tests conform to all applicable requirements of this part of IEC 61672.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60942, *Electroacoustics – Sound calibrators*

IEC 61094-6, *Measurement microphones – Part 6: Electrostatic actuators for determination of frequency response*

IEC 61672-1:2002, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 1: Specifications*

IEC 61672-2:2003, *Electroacoustics – Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests*

BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML:1995, *Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM)*

BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP and OIML:1993, *International vocabulary of basic and general terms in metrology*. ISBN 92-67-01075-1

### 3 Présentation aux essais

**3.1** Un manuel d'instructions relatif au modèle et à la version du sonomètre doit être disponible pour effectuer les essais périodiques sur un sonomètre. Si un manuel d'instructions n'est pas présenté avec le sonomètre, ni disponible au laboratoire d'essais, ni publiquement accessible depuis le site Internet du fabricant ou du fournisseur, alors aucun essai périodique ne doit être effectué.

**3.2** L'origine du manuel d'instructions doit être décrite dans le certificat pour les essais périodiques.

**3.3** Tous les objets et accessoires requis pour l'essai du sonomètre doivent accompagner le sonomètre soumis aux essais. Le dispositif spécifié dans le manuel d'instructions pour l'insertion de signaux électriques équivalents aux signaux issus du microphone doit aussi être fourni si le laboratoire d'essais le demande.

**3.4** Les essais périodiques tels que définis dans la présente partie de la CEI 61672 doivent être effectués seulement si les marquages figurant sur le sonomètre sont ceux exigés par la CEI 61672-1:2002, ou si la preuve existe que le sonomètre a été marqué ainsi à l'origine. La désignation du modèle et le numéro de série doivent au moins être visibles sur le sonomètre.

**3.5** Les données exigées pour effectuer les essais périodiques doivent être disponibles et l'origine de ces données doit être conservée par le laboratoire. Les données doivent inclure toutes les informations utiles exigées par l'article 9 de la CEI 61672-1:2002.

**3.6** Un calibre acoustique doit être disponible. Le calibre acoustique doit être fourni avec le sonomètre, si l'utilisateur ou le laboratoire d'essais le demande, ou il doit être fourni par le laboratoire d'essais lui-même. Si un calibre acoustique est fourni par l'utilisateur, il doit être utilisé par le laboratoire d'essais pour déterminer l'efficacité acoustique du sonomètre.

**3.7** Le calibre acoustique doit être soit un modèle spécifié dans le manuel d'instructions pour être utilisé avec le sonomètre, soit un calibre acoustique produisant le même niveau nominal de pression acoustique à la même fréquence que le modèle spécifié dans le manuel d'instructions. Dans ce dernier cas, tous les réglages à effectuer, lorsque ce modèle de calibre est couplé au modèle de microphone fourni avec le sonomètre, doivent être connus et agréés par le fabricant du sonomètre.

**3.8** Un manuel d'instructions pour le calibre acoustique doit aussi être disponible. Si on ne dispose pas d'un calibre acoustique approprié et de son manuel d'instructions, aucun essai périodique ne doit être effectué.

**3.9** Pour des essais périodiques d'un sonomètre de la classe 1, il doit être démontré par étalonnage que le calibre acoustique respecte les exigences de la CEI 60942, dans les limites de tolérance de la classe 1. Pour des essais périodiques d'un sonomètre de la classe 2, il doit être démontré par étalonnage que le calibre acoustique respecte les exigences de la CEI 60942, dans les limites de tolérance de la classe 1 ou de la classe 2. La conformité doit être démontrée en ce qui concerne le niveau de pression acoustique, la fréquence et la distorsion harmonique totale, en utilisant les méthodes relatives aux essais périodiques données dans la CEI 60942.

NOTE On peut apporter la preuve que le calibre acoustique est conforme aux exigences de la CEI 60942 par le certificat d'un essai périodique effectué en accord avec les procédures données dans la CEI 60942. Si une telle preuve n'est pas disponible, le laboratoire d'essais peut proposer d'effectuer un étalonnage du calibre acoustique. Les incertitudes de mesure liées à l'utilisation du calibre acoustique peuvent augmenter avec le temps qui s'est écoulé depuis le dernier étalonnage du calibre acoustique.

### 3 Submission for testing

**3.1** An instruction manual applicable to the model and version of the sound level meter shall be available in order to perform periodic tests for a sound level meter. If an applicable instruction manual is not submitted along with the sound level meter, nor available at the testing laboratory nor publicly accessible from the Internet web site of the manufacturer or supplier of the sound level meter, then no periodic tests shall be performed.

**3.2** The source for the instruction manual shall be described in the documentation for the periodic tests.

**3.3** All items or accessories with which the sound level meter is required to be tested shall accompany the sound level meter that is submitted for testing. A device specified in the instruction manual for inserting electrical signals equivalent to signals from the microphone shall also be submitted if requested by the testing laboratory.

**3.4** Periodic tests as described in this part of IEC 61672 shall not be performed unless the markings on the sound level meter are as required by IEC 61672-1:2002 or there is evidence that the sound level meter was originally so marked. At least the model designation and serial number shall be visible on the sound level meter.

**3.5** Data required to perform the periodic tests shall be available and the source of the data shall be recorded by the laboratory. The data shall include all relevant information required by Clause 9 of IEC 61672-1:2002.

**3.6** A sound calibrator shall be available. The sound calibrator shall be supplied with the sound level meter, if required by the user or if requested by the testing laboratory, or shall be supplied by the testing laboratory itself. If a sound calibrator is supplied by the user, it shall be used by the testing laboratory to establish the acoustical sensitivity of the sound level meter.

**3.7** The sound calibrator shall either be a model specified in the instruction manual for use with the sound level meter, or a sound calibrator producing the same nominal sound pressure level and frequency as a model specified in the instruction manual. In this latter case, any adjustments to be applied when that model of calibrator is coupled to the model of microphone supplied on the sound level meter shall be known and agreed by the manufacturer of the sound level meter.

**3.8** An instruction manual for the sound calibrator also shall be available. If an appropriate sound calibrator and its instruction manual are not available, no periodic tests shall be performed.

**3.9** For periodic testing of a class 1 sound level meter, the sound calibrator shall be shown by calibration to conform to the requirements of IEC 60942 within class 1 tolerance limits. For periodic testing of a class 2 sound level meter, the sound calibrator shall be shown by calibration to conform to the requirements of IEC 60942 within class 1 or class 2 tolerance limits. Conformance shall be demonstrated for sound pressure level, frequency, and total distortion using the methods given in IEC 60942 for periodic testing.

NOTE Evidence that the sound calibrator conforms to the applicable requirements of IEC 60942 may be provided by documentation from a periodic test performed in accordance with the procedures given in IEC 60942. If such evidence is not available, the testing laboratory may offer to perform a calibration for the sound calibrator. The uncertainty of measurement associated with use of the sound calibrator may increase with the time that has elapsed since the last calibration of the sound calibrator.

**3.10** L'étalonnage du calibre acoustique doit être réalisé en utilisant un équipement étalonné pour les grandeurs pertinentes, traçables aux étalons nationaux. Pour l'étalonnage du calibre acoustique, le modèle de microphone fourni avec le sonomètre ou un modèle de microphone équivalent, ou un microphone approprié avec les données de correction relatives au modèle de microphone fourni avec le sonomètre, doit être utilisé. Si l'on a recours à des corrections, ces données doivent provenir du fabricant du calibre acoustique, du microphone ou du sonomètre et doivent être indiquées. Un certificat d'étalonnage présentant les résultats de l'étalonnage du calibre acoustique doit être fourni.

## 4 Conformité

**4.1** La conformité aux exigences de la présente partie de la CEI 61672 est démontrée lorsque les écarts mesurés par rapport aux valeurs nominales données dans la CEI 61672-1:2002, augmentés de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure du laboratoire d'essais, ne dépassent pas les limites de tolérance applicables données dans la CEI 61672-1:2002.

**4.2** Le laboratoire d'essais doit utiliser des instruments étalonnés pour les grandeurs appropriées avec des intervalles convenables. Comme il se doit, les étalonnages doivent être traçables aux étalons nationaux.

**4.3** Les laboratoires effectuant des essais périodiques doivent calculer les incertitudes associées à toutes les mesures en accord avec le *Guide pour l'expression des incertitudes de mesure*. Les termes utilisés en métrologie doivent être ceux définis dans le *Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie*. Les valeurs réelles des incertitudes élargies doivent être calculées pour un niveau de confiance de 95 %, en utilisant le facteur d'élargissement qui convient.

NOTE 1 Lorsqu'il est demandé à un laboratoire d'essais de n'effectuer qu'une seule mesure, il est nécessaire pour le laboratoire d'estimer la contribution d'effets aléatoires dans l'incertitude de mesure totale. Il convient que l'estimation soit déterminée en utilisant une évaluation basée sur plusieurs mesures préalablement effectuées sur un sonomètre semblable.

NOTE 2 Généralement, un facteur d'élargissement de 2 correspond approximativement à un niveau de confiance de 95 %, excepté si les contributions sont telles qu'il soit nécessaire d'utiliser un facteur d'élargissement différent pour obtenir un niveau de confiance de 95 %.

NOTE 3 Il convient, pour le calcul de l'incertitude élargie de mesure pour un essai particulier, de considérer au moins cinq composantes. La première composante est l'incertitude associée à l'étalonnage des instruments de mesure individuels et de l'équipement utilisé pour effectuer les essais, y compris le calibre acoustique indiqué en 3.6 et toute installation en champ libre utilisée. La deuxième composante est constituée de toute contribution résultant des effets d'environnement ou de réglage. La troisième composante est constituée de toute contribution correspondant aux petites erreurs qui peuvent être présentes dans les signaux appliqués. La quatrième composante est constituée de toute contribution à l'incertitude attribuée aux effets associés à la répétabilité des résultats de mesure. La cinquième composante est une contribution de l'incertitude provenant de la lecture de l'indication du dispositif d'affichage du sonomètre en essai. Pour les dispositifs à affichage numérique qui indiquent des niveaux de signaux avec une résolution de 0,1 dB, il convient de considérer, pour la composante d'incertitude, une distribution rectangulaire avec une demi largeur de 0,05 dB.

**4.4** Pour tous les essais, les valeurs réelles des incertitudes élargies de mesure du laboratoire ne doivent pas dépasser les valeurs maximales correspondantes des incertitudes données dans l'annexe A de la CEI 61672-1:2002. Pour un essai effectué par le laboratoire, si une valeur réelle d'incertitude de mesure dépasse la valeur maximale correspondante, le résultat de l'essai ne doit pas servir à déterminer la conformité à la présente partie de la CEI 61672 pour les essais périodiques.

## 5 Inspection préliminaire

Avant toute mesure, le sonomètre et tous ses accessoires doivent faire l'objet d'une inspection visuelle, en s'assurant que la grille de protection ou la membrane du microphone n'a pas subi de dégâts ou d'accumulation de corps étrangers. Tous les contrôles pertinents doivent être effectués afin de s'assurer que tout fonctionne correctement. Si les contrôles, l'afficheur ou d'autres éléments essentiels ne fonctionnent pas correctement, aucun essai périodique ne doit être effectué.

**3.10** Calibration of the sound calibrator shall be performed using equipment with calibrations for the appropriate quantities traceable to national standards. The calibration of the sound calibrator shall use the model of microphone supplied with the sound level meter, or an equivalent model of microphone, or a suitable microphone and correction data appropriate to the model of microphone supplied with the sound level meter. Where correction data are used, the source of the data shall be the manufacturer of the sound calibrator, microphone, or sound level meter, and shall be stated. A calibration certificate for the sound calibrator showing the results of the calibration shall be supplied.

## 4 Conformance

**4.1** Conformance to the requirements of this part of IEC 61672 is demonstrated when the measured deviations from the corresponding design goals given in IEC 61672-1:2002, extended by the actual expanded uncertainties of measurement of the testing laboratory, do not exceed the applicable tolerance limits given in IEC 61672-1:2002.

**4.2** The testing laboratory shall use instruments that have been calibrated for the appropriate quantities at appropriate intervals. As required, the calibrations shall be traceable to national standards.

**4.3** Laboratories performing periodic tests shall calculate the uncertainties associated with all measurements in accordance with the *Guide to the expression of uncertainty in measurement*. Metrological terms shall be as defined in the *International vocabulary of basic and general terms in metrology*. Actual expanded uncertainties shall be calculated for a level of confidence of 95 %, using the necessary coverage factor.

NOTE 1 When a testing laboratory is only required to make only a single measurement, it is necessary for the laboratory to make an estimate of the contribution of random effects to the total uncertainty. The estimate should be determined from an evaluation of several measurement results previously obtained for a similar sound level meter.

NOTE 2 Generally, a coverage factor of 2 approximates to a level of confidence of 95 %, unless the contributions are such that it is necessary to use a different coverage factor to maintain the 95 % level of confidence.

NOTE 3 Calculation of the expanded uncertainty of measurement for a particular test should consider at least five components, as applicable. The first component is the uncertainty attributed to calibration of the individual instruments and equipment used to perform the test, including the sound calibrator noted in 3.6 and any free-field facility used. The second component is any contribution resulting from environmental effects or adjustments. The third component is any contribution resulting from small errors that may be present in the applied signals. The fourth component is any contribution to the uncertainty attributed to effects associated with the repeatability of the results of the measurements. The fifth component is an uncertainty contribution for reading the indication from the display device of the sound level meter under test. For digital display devices that indicate signal levels with a resolution of 0,1 dB, the uncertainty component should be taken as a rectangular distribution with semi-range of 0,05 dB.

**4.4** For any test, the actual expanded uncertainty of measurement of the laboratory shall not exceed the corresponding maximum expanded uncertainty given in Annex A of IEC 61672-1:2002. If an actual expanded uncertainty of measurement for a test performed by the testing laboratory exceeds the corresponding maximum expanded uncertainty, the result of the test shall not be used to determine conformance to this part of IEC 61672 for periodic testing.

## 5 Preliminary inspection

Prior to any measurements, the sound level meter and all accessories shall be visually inspected, paying particular attention to damage to, or accumulation of foreign material on, the protection grid or diaphragm of the microphone. All relevant controls shall be operated to ensure that they are in working order. If the controls, display, and other essential elements are not in proper working order, no periodic tests shall be performed.

## 6 Alimentation

Pour tous les essais, le mode d'alimentation préférentiel du sonomètre doit être choisi, ou un autre mode d'alimentation approprié, si la demande en est faite par l'utilisateur. Avant et après avoir procédé à la série d'essais avec les signaux acoustiques et avant et après avoir procédé à la série d'essais avec les signaux électriques, la tension délivrée par l'alimentation électrique du sonomètre doit être vérifiée en suivant la méthode indiquée dans le manuel d'instructions, afin de s'assurer qu'elle est dans les limites de fonctionnement spécifiées. Si la tension ne se situe pas dans les limites de fonctionnement, et que cela ne résulte pas d'une décharge partielle des batteries ou d'un choix incorrect de la tension du réseau d'alimentation électrique, alors aucun essai périodique ne doit être effectué, un dysfonctionnement ayant été détecté.

## 7 Conditions ambiantes

7.1 Les essais périodiques doivent être effectués pour les conditions ambiantes suivantes: pression statique comprise entre 80 kPa et 105 kPa, température de l'air comprise entre 20 °C et 26 °C, et taux d'humidité relative compris entre 25 % et 70 %.

7.2 La pression atmosphérique, la température et l'humidité relative doivent être mesurées et enregistrées au début et à la fin de l'essai, au minimum.

## 8 Exigences générales d'essai

8.1 Les essais périodiques décrits dans les articles suivants s'appliquent uniquement pour les caractéristiques requises par la CEI 61672-1:2002 et qui existent sur le sonomètre soumis à l'essai. Toutes ces caractéristiques doivent être testées.

8.2 Les signaux électriques doivent être appliqués au sonomètre à l'aide d'un adaptateur d'entrée ou par les moyens indiqués dans le manuel d'instructions. La fréquence des signaux d'entrée ne doit pas s'éloigner de  $\pm 0,25$  % de la fréquence spécifiée.

8.3 Pour un sonomètre équipé d'une sortie électrique utilisée pour les essais périodiques, on doit s'assurer que les indications obtenues par la sortie électrique et que les indications correspondantes figurant sur le dispositif d'affichage du sonomètre sont identiques et comprises dans les limites de tolérance précisées au 5.16.3 de la CEI 61672-1:2002. Dans le cas de sorties multiples, si une sortie est spécifiée pour les essais dans le manuel d'instructions, elle doit être utilisée pour les essais périodiques.

## 9 Indication à la fréquence de vérification d'étalonnage

9.1 On doit vérifier l'indication du sonomètre à la fréquence de vérification d'étalonnage en appliquant le calibre acoustique étalonné indiqué en 3.6 et on doit procéder à un réglage, si nécessaire, afin que l'indication corresponde au niveau de pression acoustique prescrit dans les conditions ambiantes au moment des essais. Pour des systèmes de sonomètres à plusieurs canaux, on doit vérifier l'indication pour autant de canaux qu'exigés pour les essais. On doit relever les indications du sonomètre avant et après le réglage. Afin de prendre en compte l'effet de l'écran anti-vent ou d'un autre accessoire soumis aux essais avec le sonomètre, l'ajustement doit être effectué en suivant les procédures indiquées dans le manuel d'instructions du sonomètre.

NOTE Lorsque le calibre acoustique est fourni avec le sonomètre, mais qu'il n'est pas prévu qu'il soit étalonné par le laboratoire effectuant l'essai du sonomètre, il est recommandé d'effectuer une mesure supplémentaire indépendante en utilisant un calibre acoustique approprié fourni par le laboratoire d'essais. Il convient que ce calibre acoustique soit couplé au sonomètre en suivant tous les réglages indiqués en 9.1 et l'indication relevée, sans effectuer d'autres réglages. Cette indication constitue une vérification cohérente avec celle obtenue en 9.1, et elle est importante pour s'assurer que le niveau de pression acoustique produit par le calibre acoustique n'a pas varié de façon significative depuis son dernier étalonnage. Lorsque les indications s'avèrent incohérentes, il convient que le laboratoire d'essais procède à des investigations supplémentaires afin de déterminer les raisons de cette incohérence. Tant que les raisons de cette incohérence ne sont pas déterminées, il convient qu'aucune autre mesure ne soit effectuée.

## 6 Power supply

For all tests, the sound level meter shall be powered from its preferred supply or a suitable alternative if requested by the user. Before and after conducting the set of tests with acoustical signals and before and after conducting the set of tests with electrical signals, the voltage delivered by the power supply for the sound level meter shall be checked by the method stated in the instruction manual to ensure that it is within the specified operating limits. If the voltage is not within the operating limits and the reason cannot be attributed to partially discharged batteries or an incorrect selection of the voltage of the public power supply, then no periodic tests shall be performed as a malfunction is indicated.

## 7 Environmental conditions

**7.1** Periodic tests shall be performed within the following ranges of environmental conditions: 80 kPa to 105 kPa for static air pressure, 20 °C to 26 °C for air temperature and 25 % to 70 % for relative humidity.

**7.2** As a minimum, the static air pressure, air temperature and relative humidity shall be measured and recorded at the start and end of the testing.

## 8 General test requirements

**8.1** Periodic tests described in subsequent clauses apply only for those design features that are required by IEC 61672-1:2002 and that are available in the sound level meter submitted for test. All such features shall be tested.

**8.2** Electrical signals shall be inserted into the sound level meter through the input device or by the means specified in the instruction manual. The frequency of the input signals shall not exceed  $\pm 0,25$  % of the specified frequency.

**8.3** For a sound level meter that has an electrical output that is to be used for the periodic tests, the indications obtained from the electrical output and the corresponding indications on the display device of the sound level meter shall be confirmed to be identical within the tolerance limits given in 5.16.3 of IEC 61672-1:2002. Where multiple outputs are present, if an output is specified in the instruction manual for testing, this output shall be used for periodic testing.

## 9 Indication at the calibration check frequency

**9.1** The indication of the sound level meter at the calibration check frequency shall be checked by application of the calibrated sound calibrator noted in 3.6 and adjusted, if necessary, to indicate the required sound pressure level for the environmental conditions under which the tests are performed. For multi-channel sound level meter systems, the indication shall be checked for as many of the channels as are required to be tested. The indications of the sound level meter before and after adjustment shall be recorded. The adjustment shall use the procedure given in the instruction manual for the sound level meter to account for the effect of a windscreen or other accessory submitted for test with the sound level meter.

**NOTE** When the sound calibrator is supplied with the sound level meter, but is not to be calibrated by the laboratory performing the test of the sound level meter, an additional independent measurement is recommended using a suitable sound calibrator provided by the testing laboratory. The latter sound calibrator should be applied to the sound level meter following any adjustment from 9.1 and the indication noted, without any further adjustment. This indication provides a consistency check of the indication obtained in 9.1, and is important to ensure that the sound pressure level generated by the sound calibrator has not changed significantly since its latest calibration. When the indications appear to be inconsistent, the testing laboratory should perform further investigations to determine the reasons for the inconsistency. Unless the reasons for the inconsistency can be satisfactorily resolved, no further measurements should be performed.

**9.2** On doit tenir compte des effets des conditions ambiantes sur le niveau de pression acoustique produit dans le coupleur du calibre acoustique, par rapport au niveau de pression acoustique produit dans les conditions ambiantes de référence de la CEI 61672-1:2002, en accord avec la procédure indiquée dans le manuel d'instructions du calibre et avec les données concernant son étalonnage.

## **10 Bruit propre**

### **10.1 Microphone branché**

**10.1.1** Le bruit propre doit être mesuré lorsque le microphone est connecté au sonomètre. Le sonomètre doit être dans la configuration de présentation à l'essai périodique, mais, avec tout écran anti-vent fourni installé convenablement, et sur le calibre le plus sensible, en sélectionnant la pondération fréquentielle A. Les résultats des mesures du bruit propre doivent être relevés.

**10.1.2** Le niveau pondéré A du bruit ambiant sur le microphone du sonomètre ne doit pas dépasser le plus haut niveau attendu du bruit propre pondéré A spécifié dans le manuel d'instructions pour la configuration du sonomètre soumis aux essais périodiques.

NOTE Si le niveau ambiant du laboratoire n'est pas suffisamment bas, une enceinte fortement étanche doublée de matériaux acoustiquement absorbant, peut être construite afin de recevoir le sonomètre avec les câbles d'alimentation secteur convenables si nécessaire. Il convient que l'enceinte soit équipée d'un dispositif approprié par lequel le dispositif d'affichage puisse être observé. Pour les sonomètres équipés de microphone et de préamplificateur amovibles, seuls le microphone et le préamplificateur nécessitent d'être placés dans l'enceinte et connectés au sonomètre par un câble de raccordement.

**10.1.3** L'indication du niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A moyenné sur une période de 30 s, ou plus, si demandé par le manuel d'instructions pour les mesures du bruit propre, doit être relevée. Le niveau continu équivalent de pression acoustique peut être mesuré directement ou calculé à partir d'une indication de niveau d'exposition au bruit et de la durée d'intégration. Si le niveau continu équivalent de pression acoustique ne peut pas être déterminé, le niveau de pression acoustique pondéré temporellement, résultant de la moyenne de 10 observations prises au hasard pendant un intervalle de 60 s, doit être relevé. Si le niveau de pression acoustique pondéré temporellement est relevé, la pondération temporelle S doit être utilisée si elle est disponible, sinon, la pondération temporelle F doit être utilisée.

**10.1.4** Si le niveau de pression acoustique pondéré A du bruit propre mesuré ne dépasse pas le plus haut niveau de pression acoustique pondéré A attendu du bruit propre, cela confirme que le niveau du bruit ambiant était suffisamment bas. Si le niveau de pression acoustique pondéré A du bruit propre mesuré dépasse le plus haut niveau de pression acoustique pondéré A attendu du bruit propre spécifié dans le manuel d'instructions pour la configuration du sonomètre testée, le laboratoire d'essais doit déterminer et apporter les preuves que l'ambiance sonore n'influence pas les mesures du bruit propre de plus de 3 dB.

NOTE 1 L'influence des sons de basse fréquence sur les indications du niveau de pression acoustique pondéré A du bruit propre du sonomètre ne doit pas être sous-estimé.

NOTE 2 Les mesures du niveau de pression acoustique pondéré A du bruit ambiant peut nécessiter l'usage d'un microphone séparé et de l'équipement associé prévu pour mesurer des niveaux bas de pression acoustique.

### **10.2 Microphone remplacé par le dispositif d'entrée électrique**

Avec le microphone remplacé par le dispositif d'entrée électrique (ou le moyen spécifié pour insérer des signaux électriques), et fermé de la manière spécifiée dans le manuel d'instructions pour les mesures de niveau de pression acoustique du bruit propre correspondant, l'indication du niveau continu équivalent de pression acoustique ou du niveau de pression acoustique pondéré temporellement du bruit propre, mesuré par la procédure donnée en 10.1.3, doit être relevée pour le calibre le plus sensible et pour toutes les pondérations fréquentielles disponibles sur le sonomètre.

**9.2** The effect of the prevailing environmental conditions on the sound pressure level produced in the coupler of the sound calibrator, relative to the sound pressure level produced under the reference environmental conditions of IEC 61672-1:2002, shall be accounted for in accordance with the procedure from the instruction manual for the sound calibrator and data from its calibration.

## **10 Self-generated noise**

### **10.1 Microphone installed**

**10.1.1** Self-generated noise shall be measured with the microphone installed on the sound level meter. The sound level meter shall be in the configuration submitted for periodic testing, but with any supplied windscreen installed as appropriate, and with the most-sensitive level range and frequency weighting A selected. The results of the measurements of self-generated noise shall be recorded.

**10.1.2** The level of the A-weighted ambient sound at the microphone of the sound level meter shall not exceed the highest anticipated level of the A-weighted self-generated noise stated in the instruction manual for the configuration of the sound level meter submitted for periodic testing.

NOTE If the level of ambient sounds in the laboratory is not sufficiently low, a tightly sealed enclosure, lined with sound-absorbing material, may be constructed, into which the sound level meter is placed, with suitable leads for a.c. power, if required. The enclosure should have an appropriate device by which the display device can be observed. For sound level meters that have a detachable microphone and pre-amplifier, only the microphone and pre-amplifier need to be placed in the enclosure and connected to the sound level meter by an extension cable.

**10.1.3** The indication of time-average A-weighted sound level averaged over 30 s, or longer if so required by the instruction manual for measurements of the level of self-generated noise, shall be recorded. Time-average sound level may be measured directly or calculated from an indication of sound exposure level and integration time. If time-average sound level cannot be determined, the time-weighted sound level from the average of 10 observations taken at random over a 60 s interval shall be recorded. If the time-weighted sound level is recorded, the S time weighting shall be used if available; otherwise the F time weighting shall be used.

**10.1.4** If the measured level of the A-weighted self-generated noise does not exceed the highest anticipated level of A-weighted self-generated noise, this by itself verifies that the level of ambient sound was sufficiently low. If the measured level of the A-weighted self-generated noise exceeds the highest anticipated level of A-weighted self-generated noise stated in the instruction manual for the tested configuration of the sound level meter, the testing laboratory shall determine and record evidence that the ambient sound did not influence the measurement of self-generated noise by more than 3 dB.

NOTE 1 The influence of low-frequency sounds on indications of the level of A-weighted self-generated noise should not be underestimated.

NOTE 2 Measurements of the A-weighted level of the ambient sound may require use of a separate microphone and associated equipment designed to measure low sound levels.

### **10.2 Microphone replaced by the electrical input signal device**

With the microphone replaced by the electrical input signal device (or the specified means of inserting electrical signals), and terminated in the manner specified in the instruction manual for measurements of the level of the corresponding self-generated noise, the indicated level of the time-averaged or time-weighted self-generated noise, measured by the procedure given in 10.1.3, shall be recorded for the most-sensitive level range and for all frequency weightings available in the sound level meter.

NOTE L'intention du 10.2, compatible avec les exigences de la CEI 61672-1:2002, est simplement de mesurer et relever les niveaux de pression acoustique pondéré en fréquence du bruit propre lorsque le microphone est remplacé par le dispositif d'entrée électrique convenablement bouclé. Le dépassement d'un niveau mesuré de pression acoustique pondéré en fréquence du bruit propre par rapport au niveau correspondant donné dans le manuel d'instructions n'est pas susceptible de remettre en cause la performance du sonomètre pour beaucoup d'applications pratiques.

## 11 Essais des pondérations fréquentielles à l'aide d'un signal acoustique

11.1 Le sonomètre doit être réglé sur la pondération fréquentielle C, si elle est disponible, sinon sur la pondération fréquentielle A. La pondération fréquentielle doit être testée avec un calibre acoustique à fréquences multiples, une grille d'entraînement électrostatique ou un dispositif en champ libre. Dans ce dernier cas, la procédure d'essai adéquate précisée en 9.4.1 jusqu'en 9.4.5 de la CEI 61672-2:2003 doit être suivie, mais uniquement pour les trois fréquences d'essai spécifiées en 11.8 du présent article. La preuve doit pouvoir être fournie que le calibre acoustique à fréquences multiples est conforme aux exigences de la CEI 60942 pour la classe 1. La grille d'entraînement doit être conforme aux exigences applicables de la CEI 61094-6.

NOTE Afin de limiter la durée d'essai, il est préférable d'exécuter cet essai en utilisant un calibre acoustique à fréquences multiples ou une grille d'entraînement électrostatique, si les données d'ajustement sont disponibles.

11.2 Si l'essai de pondération fréquentielle est effectué avec un calibre acoustique à fréquences multiples ou une grille d'entraînement électrostatique, des données doivent être disponibles pour ramener les indications du sonomètre aux niveaux équivalents en champ libre. Les données d'ajustement doivent inclure l'influence d'un écran anti-vent spécifié ou d'un accessoire sur la réponse fréquentielle d'un microphone type, s'ils sont présentés aux essais périodiques avec le sonomètre.

11.3 Les données de réglage propres au modèle de microphone lorsqu'il est couplé au calibre acoustique à fréquences multiples ou à la grille d'entraînement électrostatique doivent, de préférence, être issus du manuel d'instructions du sonomètre, ou bien du site Internet du fabricant ou du fournisseur du sonomètre.

11.4 Si les données de réglage nécessaires ne sont pas disponibles auprès du fabricant du sonomètre, les données de réglage du fabricant du microphone, du fabricant du calibre acoustique à fréquences multiples ou du fabricant de la grille d'entraînement électrostatique peuvent alors être utilisées. Dans ce cas, les effets de réflexion du boîtier du sonomètre doivent être comme indiqué dans le manuel d'instructions du sonomètre et doivent être inclus dans les données de réglage.

11.5 L'origine des données d'ajustement doit figurer dans le rapport d'essais.

11.6 Si un accessoire fait partie de la configuration du sonomètre présenté aux essais mais que les données relatives à l'influence de l'accessoire sur la réponse du microphone ne sont pas disponibles dans le manuel d'instructions, ni sur le site Internet du fabricant ou du fournisseur du sonomètre, alors l'essai périodique du sonomètre ne peut pas être effectué conformément à la présente partie de la CEI 61672, excepté dans une installation en champ libre.

11.7 Les données d'ajustement, et les incertitudes de mesure qui leur sont associées, peuvent être celles indiquées dans le manuel d'instructions du sonomètre ou celles obtenues auprès du fabricant ou du fournisseur du sonomètre, ou peuvent être fournies par le fabricant du microphone, par le fabricant du calibre acoustique à fréquences multiples ou par le fabricant de la grille d'entraînement électrostatique. Les incertitudes de mesure associées doivent provenir de la même source que celle des données d'ajustement.

Lorsque les incertitudes de mesure associées ne sont pas publiées ou ne sont pas rendues disponibles, elles doivent être considérées comme étant nulles et une déclaration le mentionnant doit être incluse dans le rapport pour les essais périodiques.

NOTE The intent of 10.2, consistent with the requirements in IEC 61672-1:2002, is simply to measure and report the levels of frequency-weighted self-generated noise that are indicated when the microphone is replaced by the electrical input signal device, suitably terminated. Exceedance of a measured level of a frequency-weighted self-generated noise above the corresponding level given in the instruction manual does not, by itself, mean that the performance of a sound level meter is no longer acceptable for many practical applications.

## 11 Acoustical signal tests of a frequency weighting

**11.1** The sound level meter shall be set for frequency weighting C, if available, otherwise for frequency weighting A. The frequency weighting shall be tested using a calibrated multi-frequency sound calibrator, an electrostatic actuator or a free-field facility. In the latter case, the appropriate test procedure given in 9.4.1 to 9.4.5 of IEC 61672-2:2003 shall be followed, but only for the three test frequencies specified in 11.8 of this clause. Evidence shall be available to demonstrate that the multi-frequency sound calibrator conforms to the requirements of IEC 60942 for class 1 performance. The electrostatic actuator shall conform to the applicable requirements of IEC 61094-6.

NOTE To minimize testing time, it is preferable to perform this test using a multi-frequency sound calibrator or electrostatic actuator if the appropriate adjustment data are available.

**11.2** If the frequency-weighting test is performed using a multi-frequency sound calibrator or an electrostatic actuator, data shall be available to adjust the indications on the sound level meter to equivalent free-field levels. The adjustment data shall include the influence of a specified windscreen or accessory on the frequency response of a typical microphone, if the sound level meter is submitted for periodic testing with these items.

**11.3** Applicable adjustment data for the model of microphone when fitted to the multi-frequency sound calibrator or electrostatic actuator shall be obtained preferably from the instruction manual for the sound level meter or alternatively from the Internet website of the manufacturer or supplier of the sound level meter.

**11.4** If the necessary adjustment data are not available from the manufacturer of the sound level meter, adjustment data from the manufacturer of the microphone, the manufacturer of the multi-frequency sound calibrator or the manufacturer of the electrostatic actuator may then be used. In such cases, the effects of reflections from the case of the sound level meter shall be as stated in the instruction manual for the sound level meter and shall be included in the adjustment data.

**11.5** The source for the adjustment data shall be stated in the documentation for the tests.

**11.6** If an accessory is part of the configuration of the sound level meter submitted for test but the relevant data on the influence of the accessory on the response of the microphone are not available from the instruction manual nor from the Internet website of the manufacturer or supplier of the sound level meter, then periodic testing of the sound level meter cannot be performed in accordance with this part of IEC 61672 except in a free-field facility.

**11.7** The adjustment data, and their associated uncertainties of measurement, may be as given in the instruction manual of the sound level meter, or may be obtained from the manufacturer or supplier of the sound level meter, or may be supplied by the manufacturer of the microphone, the manufacturer of the multi-frequency sound calibrator, or the manufacturer of the electrostatic actuator. The associated uncertainties of measurement shall be supplied from the same source as the source for the adjustment data.

When the associated uncertainties of measurement are not published or made available, then the associated uncertainties of measurement shall be assumed to be zero and a statement to that effect included in the documentation for the periodic tests.

NOTE L'hypothèse d'une incertitude nulle est une mesure temporaire pour permettre les essais périodiques lorsque les incertitudes de mesure ne sont pas disponibles pour les données de réglage. Il est envisagé que cette hypothèse soit annulée dans une future révision de la présente partie 3.

**11.8** La pondération fréquentielle doit être déterminée à 125 Hz, 1 kHz et, soit 4 kHz, soit 8 kHz, conformément aux exigences du 5.2.8 de la CEI 61672-1:2002. Le choix de 4 kHz ou 8 kHz dépendra des données d'ajustement en champ libre fournies, ou bien doit être à la discrétion du laboratoire d'essais pour les essais conduits en accord avec la procédure du 9.4 de la CEI 61672-2:2003.

**11.9** Selon les fonctionnalités disponibles, le sonomètre doit être réglé pour mesurer le niveau de pression acoustique avec la pondération temporelle F ou S, ou le niveau continu équivalent de pression acoustique, ou le niveau d'exposition au bruit. Si le niveau d'exposition au bruit est mesuré, le niveau continu équivalent de pression acoustique doit être calculé pour la durée d'intégration en appliquant l'équation (5b) de la CEI 61672-1:2002. La durée d'intégration ou de moyennage doit être d'au moins 10 s et doit être relevée. Le sonomètre doit être réglé sur le calibre de référence ou sur le calibre le plus proche du calibre de référence qui permettra l'affichage des signaux du calibre acoustique à fréquences multiples ou de la grille d'entraînement électrostatique, ou bien, il doit être testé conformément à la procédure du 9.4 de la CEI 61672-2:2003 dans un dispositif de champ libre.

**11.10** Pour les essais de pondération fréquentielle utilisant un calibre acoustique à fréquences multiples, le niveau de pression acoustique dans le coupleur du calibre acoustique doit, à chaque fréquence d'essai, être dans la gamme allant de 70 dB à 125 dB, et de préférence, le niveau de pression acoustique de référence doit être à 1 kHz. Le niveau de pression acoustique produit dans le coupleur du calibre acoustique, lorsqu'il est couplé au microphone du sonomètre, doit être connu par étalonnage à chaque fréquence d'essai.

**11.11** Pour les essais de pondération fréquentielle utilisant une grille d'entraînement électrostatique, la grille d'entraînement électrostatique doit être couplée au microphone selon les instructions du fabricant du dispositif et selon les instructions du fabricant du microphone branché sur le sonomètre. La tension du signal appliqué à la grille d'entraînement électrostatique doit être ajustée pour un affichage du niveau de pression acoustique compris entre 70 dB et 125 dB à 1 kHz.

**11.12** On doit coupler le microphone avec le calibre acoustique ou avec la grille d'entraînement électrostatique et laisser un temps de stabilisation suffisant. Le niveau de pression acoustique affiché en réponse aux signaux d'entrée doit être relevé pour chaque fréquence d'essai. On doit répéter au moins une fois le couplage et la mesure pour donner un total de deux essais au minimum. Les différences entre le niveau du signal d'entrée à une fréquence d'essai et celui à 1 kHz doivent être soustraites en tant que corrections aux niveaux de pression acoustique indiqués.

**11.13** A chaque fréquence d'essai, le niveau de pression acoustique moyen doit être calculé comme la moyenne arithmétique des indications de niveau de pression acoustique pondéré en fréquence et corrigées conformément au 11.12.

**11.14** A chaque fréquence d'essai, pour les essais utilisant un calibre acoustique à fréquences multiples ou une grille d'entraînement électrostatique, le niveau de pression acoustique moyen conformément au 11.13 doit être ajusté aux niveaux de pression acoustique équivalents en champ libre pondérés en fréquence, en appliquant les données d'ajustement en champ libre.

**11.15** La pondération fréquentielle relative, ramenée à la réponse à 1 kHz, doit être déterminée comme la différence entre le niveau moyen de pression acoustique équivalente en champ libre à la fréquence d'essai et le niveau moyen de pression acoustique équivalente en champ libre à 1 kHz.

NOTE The assumption of zero uncertainty is a temporary measure to allow periodic testing when the uncertainties of measurement are not available for the adjustment data. It is expected that this assumption will be withdrawn in a future revision of this Part 3.

**11.8** The frequency weighting shall be determined at 125 Hz, 1 kHz and either 4 kHz or 8 kHz in accordance with the requirement of 5.2.8 of IEC 61672-1:2002. The choice of 4 kHz or 8 kHz will depend on the free-field adjustment data that are provided or shall be at the discretion of the testing laboratory for tests conducted in accordance with the procedure of 9.4 of IEC 61672-2:2003.

**11.9** The sound level meter shall be set to measure F-time-weighted sound level or S-time-weighted sound level if provided, or time-average sound level, or sound exposure level, if provided. If sound exposure level is measured, the corresponding time-average sound level shall be calculated by application of Equation (5b) of IEC 61672-1:2002 for the integration time. Averaging time or integration time shall be at least 10 s and shall be recorded. The sound level meter shall be set for the reference level range or the level range closest to the reference level range that will permit displays of the signals from the multi-frequency sound calibrator or electrostatic actuator, or shall be tested in accordance with the procedure of 9.4 of IEC 61672-2:2003 in a free-field facility.

**11.10** For frequency-weighting tests using a multi-frequency sound calibrator, at each test frequency the sound pressure level in the coupler of the sound calibrator shall be in the range from 70 dB to 125 dB, and preferably the reference sound pressure level at 1 kHz. The sound pressure level produced in the coupler of the sound calibrator, when coupled to the microphone of the sound level meter, shall be known by calibration at each test frequency.

**11.11** For frequency-weighting tests using an electrostatic actuator, the electrostatic actuator shall be coupled to the microphone in accordance with the instructions of the manufacturer of the device and with those of the manufacturer of the microphone installed on the sound level meter. The signal voltage applied to the electrostatic actuator shall be adjusted to display a sound level between 70 dB and 125 dB at 1 kHz.

**11.12** The sound calibrator and microphone, or electrostatic actuator and microphone, shall be coupled and allowed an appropriate time to stabilize. The sound level displayed in response to the input signals shall be recorded for each test frequency. As a minimum, one repetition of the coupling and measurements shall be performed to give a total of at least two tests. The differences between the input signal level at a test frequency and the input signal level at 1 kHz shall be subtracted as corrections to the indicated sound levels.

**11.13** At each test frequency, the average sound level shall be calculated as the arithmetic average of the suitably corrected indications of frequency-weighted sound level from 11.12.

**11.14** At each test frequency, for tests using a multi-frequency sound calibrator or an electrostatic actuator, the average sound level from 11.13 shall be adjusted to equivalent free-field frequency-weighted sound levels by application of the free-field adjustment data.

**11.15** The relative frequency weighting, normalized to the response at 1 kHz, shall be determined as the difference between the average equivalent free-field sound level at a test frequency and the average equivalent free-field sound level at 1 kHz.

**11.16** Les écarts de mesures de pondération fréquentielle relative avec les caractéristiques nominales correspondantes données dans le Tableau 2 de la CEI 61672-1:2002, augmentés de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérance appropriées du Tableau 2 de la CEI 61672-1:2002.

## 12 Essais des pondérations fréquentielles à l'aide d'un signal électrique

**12.1** Les pondérations fréquentielles doivent être déterminées par rapport à la réponse à 1 kHz, en utilisant des signaux d'entrée électriques sinusoïdaux stationnaires, ceci pour les pondérations disponibles sur le sonomètre parmi les trois pondérations dont les spécifications et les limites de tolérance sont données dans la CEI 61672-1:2002. Le sonomètre doit être réglé pour afficher le niveau de pression acoustique avec la pondération temporelle F, le niveau continu équivalent de pression acoustique ou le niveau d'exposition au bruit. Si le niveau d'exposition au bruit est mesuré, le niveau continu équivalent de pression acoustique correspondant doit être calculé en appliquant l'équation (5b) de la CEI 61672-1:2002 pour la durée d'intégration. La durée de moyennage ou d'intégration doit être au minimum de 10 s et doit être relevée.

**12.2** Sur le calibre de référence, et pour chaque pondération fréquentielle à contrôler, le niveau du signal d'entrée à 1 kHz doit être ajusté pour produire une indication inférieure de 45 dB à la limite supérieure du domaine de fonctionnement linéaire à 1 kHz indiquée dans le manuel d'instructions sur le calibre de référence. Le niveau du signal d'entrée doit être enregistré.

NOTE La connaissance du niveau du signal d'entrée à 1 kHz permettant d'obtenir une indication donnée du niveau sur le dispositif d'affichage peut être utilisée afin d'ajuster le niveau de tous les autres signaux d'entrée pour tester les pondérations fréquentielles de l'Article 12.

**12.3** Aux fréquences d'essai autres que 1 kHz, le niveau du signal d'entrée doit être ajusté par rapport au niveau du signal d'entrée qui était relevé pour 1 kHz pour compenser l'atténuation nominale correspondante donnée dans la CEI 61672-1:2002 pour la pondération fréquentielle testée. L'ajustement devrait ensuite conduire à une indication sur le dispositif d'affichage identique à celle relevée pour le signal d'entrée à 1 kHz.

**12.4** Les niveaux des signaux d'entrée et les indications correspondantes sur le dispositif d'affichage doivent être relevés pour les fréquences d'essai suivantes:

- pour les essais de sonomètre de classe 1: les neuf fréquences aux intervalles d'octave nominaux de 63 Hz à 16 kHz;
- pour les essais de sonomètre de classe 2: les huit fréquences aux intervalles d'octave nominaux de 63 Hz à 8 kHz.

**12.5** Pour chaque pondération fréquentielle, la différence entre l'indication du sonomètre à la fréquence d'essai et l'indication du sonomètre à 1 kHz doit être calculée.

**12.6** Pour chaque pondération fréquentielle et à chaque fréquence d'essai, les corrections issues du manuel d'instructions doivent être appliquées aux différences de niveau déterminées en 12.5 pour prendre en compte l'écart de réponse fréquentielle du microphone type par rapport à une réponse uniforme, et pour les effets de réflexion typiques du boîtier du sonomètre et de la diffraction du son autour du microphone et, s'il y a lieu, de l'influence de l'écran anti-vent.

**12.7** A chaque fréquence d'essai, les écarts corrigés des pondérations fréquentielles du 12.6, augmentés de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérances définies dans le Tableau 2 de la CEI 61672-1:2002.

**11.16** The deviations of the measurements of relative frequency weighting from the corresponding design goals given in Table 2 of IEC 61672-1:2002, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the applicable tolerance limits from Table 2 of IEC 61672-1:2002.

## 12 Electrical signal tests of frequency weightings

**12.1** Frequency weightings shall be determined relative to the response at 1 kHz using steady sinusoidal electrical input signals and for as many of the three frequency weightings for which design goals and tolerance limits are specified in IEC 61672-1:2002 and which are provided in the sound level meter. The sound level meter shall be set to display F-time-weighted sound level, time-average sound level or sound exposure level. If sound exposure level is measured, the corresponding time-average sound level shall be calculated by application of Equation (5b) of IEC 61672-1:2002 for the integration time. Averaging time or integration time shall be at least 10 s and shall be recorded.

**12.2** On the reference level range and for each frequency weighting to be tested, the level of a 1 kHz input signal shall be adjusted to yield an indication that is 45 dB less than the upper limit stated in the instruction manual for the linear operating range at 1 kHz on the reference level range. The input signal level shall be recorded.

NOTE Knowledge of the level of the input signal at 1 kHz that yields a certain indicated level on the display device may be used to set the level of all other input signals for tests of frequency weightings in Clause 12.

**12.3** At test frequencies other than 1 kHz, the input signal level shall be adjusted relative to the input signal level that was recorded for 1 kHz to compensate for the design-goal attenuation given in IEC 61672-1:2002 for the frequency weighting being tested. The adjustment should then yield an indication on the display device that is the same as the indication recorded for the 1 kHz input signal.

**12.4** The levels of the input signals and the corresponding indications on the display device shall be recorded for the following test frequencies:

- for tests of class 1 sound level meters: the nine frequencies at nominal octave intervals from 63 Hz to 16 kHz;
- for tests of class 2 sound level meters: the eight frequencies at nominal octave intervals from 63 Hz to 8 kHz.

**12.5** For each frequency weighting, the difference between the sound level indicated at a test frequency and the sound level indicated at 1 kHz shall be calculated.

**12.6** For each frequency weighting and at each test frequency, the corrections from the instruction manual shall be applied to the level differences determined in 12.5 to account for the deviation of the typical microphone frequency response from a uniform frequency response, and for the typical effects of reflections from the case of the sound level meter and diffraction of sound around the microphone and, if applicable, the influence of a windscreen.

**12.7** At each test frequency, the corrected frequency-weighting deviations from 12.6, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the applicable tolerance limits from Table 2 of IEC 61672-1:2002.

### 13 Pondérations fréquentielles et temporelles à 1 kHz

**13.1** Pour un signal électrique d'entrée sinusoïdal permanent de fréquence 1 kHz, sur le calibre de référence et avec un signal d'entrée qui produit l'indication du niveau de pression acoustique de référence avec la pondération fréquentielle A, les indications doivent être relevées pour les pondérations fréquentielles C et Z et la réponse PLATE, si disponible, avec le sonomètre réglé pour afficher le niveau de pression acoustique avec la pondération temporelle F ou le niveau continu équivalent de pression acoustique si disponible. De plus, les indications obtenues avec la pondération fréquentielle A doivent être relevées, avec le sonomètre réglé pour afficher le niveau de pression acoustique avec la pondération temporelle F, la pondération temporelle S et le niveau continu équivalent de pression acoustique, si disponible.

**13.2** Les écarts entre le niveau indiqué avec les pondérations fréquentielles C, Z et PLATE et le niveau indiqué pour la même grandeur mesurée avec la pondération fréquentielle A, augmentés de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure ne doivent pas dépasser les limites de tolérance définies en 5.4.14 de la CEI 61672-1:2002.

**13.3** Les écarts entre l'indication du niveau de pression acoustique pondéré A avec la pondération temporelle S et le niveau continu équivalent de pression acoustique pondéré A et l'indication du niveau de pression acoustique pondéré A avec la pondération temporelle F, augmentés de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérance définies en 5.7.3 de la CEI 61672-1:2002.

### 14 Linéarité de niveau sur le calibre de référence

**14.1** Les essais de linéarité de niveau doivent être effectués avec des signaux électriques sinusoïdaux permanents de fréquence 8 kHz avec le sonomètre réglé sur la pondération fréquentielle A. Pour chaque essai de linéarité de niveau, les indications avec la pondération temporelle F ou le niveau continu équivalent de pression acoustique doivent être relevées, ainsi que le niveau de pression acoustique attendu correspondant.

**14.2** Les essais de linéarité de niveau doivent commencer en réglant le signal d'entrée afin d'afficher le niveau de départ donné dans le manuel d'instructions pour les essais de linéarité de niveau à 8 kHz sur le calibre de référence. La procédure de calcul décrite en 9.8.1.3 de la CEI 61672-2:2003 doit être utilisée pour déterminer les erreurs de linéarité de niveau.

**14.3** La linéarité de niveau doit être mesurée en augmentant le niveau du signal d'entrée par pas de 5 dB depuis le niveau de départ jusqu'au niveau correspondant, à 5 dB près, à la limite supérieure du domaine de fonctionnement linéaire spécifiée dans le manuel d'instructions pour les essais de linéarité de niveau à 8 kHz, puis en augmentant le niveau du signal d'entrée par pas de 1 dB jusqu'à la première indication de surcharge non incluse. L'essai de linéarité de niveau doit ensuite être poursuivi en diminuant le niveau du signal d'entrée par pas de 5 dB depuis le niveau de départ jusqu'au niveau correspondant, à 5 dB près, à la limite inférieure spécifiée, puis en diminuant le niveau du signal d'entrée par pas de 1 dB jusqu'à la première indication d'insuffisance de niveau non incluse ou, pour les instruments à gamme unique sans indicateur d'insuffisance de niveau, jusqu'à la limite inférieure du domaine de fonctionnement linéaire indiquée dans le manuel d'instructions.

**14.4** Sur au moins toute l'étendue du domaine de fonctionnement linéaire spécifiée dans le manuel d'instructions pour les essais de linéarité de niveau à 8 kHz, les erreurs de linéarité de niveau, augmentées de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérance données en 5.5.5 de la CEI 61672-1:2002.

**14.5** Conformément au 5.10.2 de la CEI 61672-1:2002, les erreurs de linéarité de niveau, augmentées de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérance données en 5.5.5 de la CEI 61672-1:2002, entre le niveau supérieur du domaine de fonctionnement linéaire et la première indication de surcharge non incluse.

### 13 Frequency and time weightings at 1 kHz

**13.1** For a steady sinusoidal electrical input signal at 1 kHz on the reference level range and with an input signal that yields an indication of the reference sound pressure level with frequency weighting A, the indications shall be recorded for frequency weightings C and Z and the FLAT response, as available, with the sound level meter set to display F-time-weighted sound level, or time-average sound level, as available. In addition, the indications with frequency weighting A shall be recorded with the sound level meter set to display F-time-weighted sound level, S-time-weighted sound level and time-average sound level, as available.

**13.2** The deviations of the indicated level of a C-weighted, Z-weighted, and FLAT-response measurement quantity from the level of the corresponding A-weighted measurement quantity, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the tolerance limits given in 5.4.14 of IEC 61672-1:2002.

**13.3** The deviations of the indication of A-weighted sound level with S time weighting and the indication of A-weighted time-average sound level from the indication of A-weighted sound level with F time weighting, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the tolerance limits given in 5.7.3 of IEC 61672-1:2002.

### 14 Level linearity on the reference level range

**14.1** Level linearity shall be tested with steady sinusoidal electrical signals at a frequency of 8 kHz with the sound level meter set for frequency-weighting A. For each test of level linearity, the indications of F-time-weighted sound level or time-average sound level, and the corresponding anticipated sound level, shall be recorded.

**14.2** Tests of level linearity shall begin with the input signal adjusted to display the starting point given in the instruction manual for tests of level linearity at 8 kHz on the reference level range. The calculation procedure described in 9.8.1.3 of IEC 61672-2:2003 shall be used to determine the level linearity errors.

**14.3** Level linearity shall be measured in 5 dB steps of increasing input signal level from the starting point up to within 5 dB of the upper limit stated in the instruction manual for the linear operating range at 8 kHz, then at 1 dB steps of increasing input signal level up to, but not including, the first indication of overload. The test of level linearity shall then be continued at 5 dB steps of decreasing input signal level from the starting point down to within 5 dB of the specified lower limit, then at 1 dB steps of decreasing input signal level down to, but not including, the first indication of an under-range condition or, for single-range instruments with no under-range indicator, down to the lower-limit of the linear operating range stated in the instruction manual.

**14.4** At least over the extent of the linear operating range stated in the instruction manual for 8 kHz, level linearity errors, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the applicable tolerance limits given in 5.5.5 of IEC 61672-1:2002.

**14.5** In accordance with 5.10.2 of IEC 61672-1:2002, the level linearity errors, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the applicable tolerance limits given in 5.5.5 of IEC 61672-1:2002 from the upper limit of the linear operating range up to, but not including, the first indication of overload.

**14.6** Conformément au 5.11.1 de la CEI 61672-1:2002, pour les sonomètres munis d'indicateurs d'insuffisance de niveau, les erreurs de linéarité de niveau, augmentées de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérance données en 5.5.5 de la CEI 61672-1:2002, entre le niveau inférieur du domaine de fonctionnement linéaire et la première indication d'insuffisance de niveau non incluse.

## **15 Linéarité de niveau incluant le sélecteur de gamme**

**15.1** Pour les sonomètres qui possèdent plus d'un calibre, les essais d'erreurs de linéarité de niveau incluant les erreurs introduites par le sélecteur de gamme de niveau doivent être effectués avec des signaux d'entrée électriques sinusoïdaux permanents de fréquence 1 kHz, alors que le sonomètre est réglé sur la pondération fréquentielle A. Pour chaque essai, les niveaux du signal doivent être relevés en tant qu'indication du niveau de pression acoustique avec la pondération temporelle F ou du niveau continu équivalent de pression acoustique.

**15.2** Le niveau du signal d'entrée doit être ajusté de manière à obtenir l'indication du niveau de pression acoustique de référence sur le calibre de référence. Le niveau du signal d'entrée et le niveau du signal indiqué doivent être relevés.

**15.3** Avec le niveau du signal d'entrée maintenu constant, le niveau indiqué doit être relevé pour tous les calibres pour lesquels le niveau du signal, ajusté comme en 15.2, est affiché. Les niveaux de signal indiqués, ainsi que les niveaux attendus correspondants, doivent être relevés.

**15.4** Pour tous les calibres, le niveau du signal d'entrée doit être ajusté pour obtenir un niveau sonore attendu de 5 dB en dessous de la limite supérieure spécifiée dans le manuel d'instructions pour cette gamme de niveau à 1 kHz. Les niveaux de signal indiqués doivent être relevés, ainsi que les niveaux attendus correspondants.

**15.5** Les erreurs de linéarité de niveau déterminées à partir des essais de 15.3 et de 15.4, définies comme la différence entre le niveau de signal indiqué et le niveau attendu correspondant, augmentées de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure ne doivent pas dépasser les limites de tolérance applicables données en 5.5.5 de la CEI 61672-1:2002.

## **16 Réponse à une salve**

**16.1** La réponse du sonomètre à des signaux de courte durée doit être vérifiée sur le calibre de référence avec des salves à 4 kHz qui commencent et s'arrêtent lors d'un passage à zéro du signal et sont extraites d'un signal d'entrée électrique permanent à 4 kHz. Le sonomètre doit être réglé sur la pondération fréquentielle A.

**16.2** Pour les signaux de salve, les indications du sonomètre à relever sont: le niveau maximal avec la pondération temporelle F, le niveau maximal avec la pondération temporelle S et le niveau d'exposition au bruit, s'il est disponible. S'il n'est pas possible de mesurer le niveau d'exposition au bruit, alors, le niveau continu équivalent de pression acoustique doit être mesuré, s'il est disponible, avec une durée d'intégration qui inclut la salve et le niveau d'exposition au bruit calculé conformément à l'équation (4) dans la CEI 61672-1:2002.

**16.3** Lorsque les niveaux maximaux de pression acoustique des salves sont mesurés avec la pondération temporelle F, les niveaux des signaux permanents à 4 kHz d'où sont extraites les salves doivent être mesurés avec la pondération temporelle F. De même, on doit mesurer les niveaux de pression acoustique avec la pondération temporelle S du signal permanent lorsque les niveaux maximaux de pression acoustique des salves sont mesurés avec la pondération temporelle S. Lorsque les niveaux d'exposition au bruit des salves sont mesurés, le niveau continu équivalent de pression acoustique du signal permanent doit être mesuré. Si la possibilité de mesurer le niveau continu équivalent de pression acoustique n'est pas fournie, alors on doit mesurer le niveau d'exposition au bruit du signal permanent pour n'importe quelle durée d'intégration adéquate, et calculer le niveau continu équivalent de pression acoustique correspondant, conformément à l'équation (5b) de la CEI 61672-1:2002.

**14.6** In accordance with 5.11.1 of IEC 61672-1:2002, for sound level meters that have under-range indicators, the level linearity errors, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the applicable tolerance limits given in 5.5.5 of IEC 61672-1:2002 from the lower limit of the linear operating range down to, but not including, the first indication of an under-range condition.

## 15 Level linearity including the level range control

**15.1** For sound level meters that have more than one level range, tests of level linearity errors including errors introduced by the level range control shall be performed with steady sinusoidal electrical input signals at a frequency of 1 kHz and with the sound level meter set for frequency weighting A. For each test, signal levels shall be recorded as indications of F-time-weighted sound level or time-average sound level.

**15.2** The level of the input signal shall be adjusted to yield an indication of the reference sound pressure level on the reference level range. The level of the input signal and the indicated signal level shall be recorded.

**15.3** With the input signal level kept constant, the indicated signal level shall be recorded for all level ranges where the signal level, as adjusted in 15.2, is displayed. The indicated signal levels and the corresponding anticipated levels shall be recorded.

**15.4** On all level ranges, the level of the input signal shall be adjusted to yield an anticipated level that is 5 dB less than the upper limit specified in the instruction manual for that level range at 1 kHz. The indicated signal levels and the corresponding anticipated levels shall be recorded.

**15.5** Level linearity errors determined from the tests in 15.3 and 15.4, as an indicated signal level minus the corresponding anticipated level, extended by the actual expanded uncertainties of measurement, shall not exceed the applicable tolerance limits given in 5.5.5 of IEC 61672-1:2002.

## 16 Toneburst response

**16.1** The response of the sound level meter to short-duration signals shall be tested on the reference level range with 4 kHz tonebursts that start and stop at zero crossings and are extracted from steady 4 kHz sinusoidal electrical input signals. The sound level meter shall be set for frequency weighting A.

**16.2** For the toneburst signals, indications of the sound level meter to be recorded are: maximum F-time-weighted sound level, maximum S-time-weighted sound level and sound exposure level, as applicable. If the capability to measure sound exposure level is not provided, then time-average sound level for an averaging time that includes the toneburst shall be measured, if available, and the sound exposure level calculated according to Equation (4) in IEC 61672-1:2002.

**16.3** When maximum F-time-weighted sound levels of tonebursts are measured, the level of the steady 4 kHz signals from which the tonebursts are extracted shall be measured with the F time weighting. Similarly, the S-time-weighted level of the steady signal shall be measured when maximum S-time-weighted sound levels of tonebursts are measured. When sound exposure levels of the tonebursts are measured, the time-average sound level of the steady signal shall be measured. If the capability to measure a time-average sound level is not provided, then the sound exposure level of the steady signal for any convenient integration time shall be measured, if available, and the corresponding time-average sound level calculated according to Equation (5b) in IEC 61672-1:2002.

**16.4** Le niveau du signal d'entrée permanent doit être ajusté pour afficher un niveau de pression acoustique avec la pondération temporelle F ou S, ou le niveau continu équivalent de pression acoustique, selon les cas, de sorte à être inférieur de 3 dB à la limite supérieure du domaine de fonctionnement linéaire spécifiée dans le manuel d'instructions pour la fréquence de 4 kHz sur le calibre de référence.

**16.5** Pour les essais avec la pondération temporelle F, on doit relever l'indication du niveau maximal de pression acoustique pondéré F en réponse à des salves de durées 200 ms, 2 ms et 0,25 ms.

**16.6** Pour les essais avec la pondération temporelle S, on doit relever l'indication du niveau maximal de pression acoustique pondéré S en réponse à des salves de durées 200 ms et 2 ms.

**16.7** Pour les mesures du niveau d'exposition au bruit (ou niveau continu équivalent de pression acoustique pour une durée d'intégration qui inclut la salve), on doit relever les indications en réponse à des salves de durées 200 ms, 2 ms et 0,25 ms.

**16.8** Les écarts entre les réponses mesurées à une salve par rapport aux réponses de référence correspondantes données dans le Tableau 3 de la CEI 61672-1:2002, augmentés de la valeur réelle des incertitudes élargies de mesure, ne doivent pas dépasser les limites de tolérance applicables données dans le Tableau 3 de la CEI 61672-1:2002.

## **17 Niveau de crête de pression acoustique pondérée C**

**17.1** L'essai d'indication du niveau de crête de pression acoustique pondérée C doit être effectué seulement avec des sonomètres capables d'afficher des niveaux de pression acoustique pondérés C.

**17.2** Les indications du niveau de crête de pression acoustique pondérée C doivent être testées sur le calibre le moins sensible. Les signaux d'essai sont constitués d'une période complète d'une sinusoïde à 8 kHz commençant et se terminant au passage par zéro et par des demi-périodes positives et négatives d'une sinusoïde à 500 Hz, commençant et se terminant également au passage par zéro.

**17.3** Le niveau du signal électrique d'entrée sinusoïdal permanent à 8 kHz, d'où est extrait le cycle complet, doit être ajusté pour obtenir une indication du niveau de pression acoustique pondéré C avec la pondération temporelle F, ou du niveau continu équivalent de pression acoustique pondérée C qui soit inférieur de 8 dB à la limite supérieure spécifiée dans le manuel d'instructions pour la gamme des niveaux de crête à 8 kHz sur le calibre le moins sensible. L'indication de niveau du signal permanent doit être relevée.

**17.4** L'indication du niveau de crête de pression acoustique pondérée C en réponse à un signal correspondant à une période complète à 8 kHz doit être relevée. L'application du signal correspondant au cycle complet à 8 kHz ne doit pas provoquer d'indication de surcharge.

**17.5** Le niveau du signal électrique d'entrée sinusoïdal permanent à 500 Hz, d'où sont extraits les demi-périodes positives et négatives, doit être ajusté pour obtenir une indication du niveau de pression acoustique pondérée C avec la pondération temporelle F ou du niveau continu équivalent de pression acoustique pondérée C qui soit inférieur de 8 dB à la limite supérieure spécifiée dans le manuel d'instructions pour la gamme des niveaux de crête sur le calibre le moins sensible. Les indications de niveau du signal permanent doivent être relevées.

**17.6** Les indications du niveau de crête de pression acoustique pondérée C en réponse à un signal constitué de demi-périodes positives et négatives à 500 Hz doivent être relevées. Les applications de signaux correspondant à des demi cycles à 500 Hz ne doivent pas provoquer d'indication de surcharge.