

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60942

1997

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
2000-10

Amendement 1

**Electroacoustique –
Calibreurs acoustiques**

Amendment 1

**Electroacoustics –
Sound calibrators**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 29 de la CEI: Electroacoustique.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
29/456/FDIS	29/470/RVD

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

Page 2

SOMMAIRE

Ajouter le nouvel article suivant:

- 7 Prescriptions concernant les compatibilités électromagnétiques et électrostatiques et procédures d'essai

Ajouter la nouvelle annexe suivante:

Annexe C – Limites concernant l'émission

Page 8

2 Références normatives

Remplacer le texte d'introduction existant par le nouveau texte suivant et ajouter les nouvelles références suivantes:

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*. Publication fondamentale en CEM

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 29: Electroacoustics.

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

FDIS	Report on voting
29/456/FDIS	29/470/RVD

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

Page 3

CONTENTS

Add the following new clause:

7 Electromagnetic and electrostatic compatibility requirements and test procedures

Add the following new annex:

Annex C – Emission limits

Page 9

2 Normative references

Replace the existing introductory paragraph by the following new text and add the following new references:

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test*. Basic EMC publication

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

CEI 61000-6-1:1997, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 1: Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux et d'industrie légère*

CEI 61000-6-2:1999, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-2: Normes génériques – Immunité pour les environnements industriels*

CEI 61000-6-4:1997, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 4: Norme sur l'émission pour les environnements industriels*

CISPR 22:1997, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure*

CISPR 61000-6-3:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6: Normes génériques – Section 3: Norme sur l'émission pour les environnements résidentiels, commerciaux et d'industrie légère*

Page 10

3 Définitions

Remplacer le texte d'introduction existant par le nouveau texte suivant:

Dans le cadre de cette Norme internationale, les définitions indiquées dans la CEI 60050(801), la CEI 61000-4-2, la CEI 61000-4-3, la CEI 61000-6-1, la CEI 61000-6-2, la CEI 61000-6-4 et la CISPR 61000-6-3 s'appliquent, ainsi que les définitions suivantes.

Ajouter, à la page 12, la nouvelle définition suivante:

3.16

orientation de référence (d'un calibre acoustique)

orientation d'un calibre telle que l'axe principal de l'ouverture de la cavité (axe selon lequel le microphone est inséré dans la cavité) coïncide avec la direction principale d'un émetteur ou d'un récepteur de champs à fréquence radioélectrique. L'ouverture de la cavité est orientée à l'opposé de l'émetteur ou du récepteur

Page 24

6.2 Notice d'emploi

Ajouter, en page 26, le nouveau texte suivant:

- p) la configuration correspondant au mode de fonctionnement normal;
- q) les câbles et les accessoires agréés tels qu'ils sont compris dans les essais décrits en 7.5.2.6 et en 7.5.4.4;
- r) la configuration pour l'orientation de référence;
- s) la configuration, les réglages du niveau de pression acoustique et de la fréquence correspondant aux plus grandes émissions à fréquences radioélectriques;
- t) toute dégradation spécifiée des caractéristiques ou toute perte fonctionnelle consécutive à l'application de décharges électrostatiques;
- u) le cas échéant, le mode de fonctionnement et les dispositifs de connexion qui correspondent à l'immunité la plus faible aux champs à la fréquence du secteur et à fréquence radioélectrique.

IEC 61000-6-1:1997, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6: Generic standards – Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments*

IEC 61000-6-2:1999, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments*

IEC 61000-6-4:1997, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6: Generic standards – Section 4: Emission standard for industrial environments*

CISPR 22:1997, *Information technology equipment – Radio disturbance characteristics – Limits and methods of measurement*

CISPR 61000-6-3:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6: Generic standards – Section 3: Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*

Page 11

3 Definitions

Replace the introductory text by the following new text:

For the purposes of this International Standard the definitions contained in IEC 60050(801), IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4 and CISPR 61000-6-3 apply, together with the following definitions.

Add, on page 13, the following new definition:

3.16

reference orientation (of a sound calibrator)

orientation of a calibrator such that the principal axis of the opening of the cavity (the axis along which the microphone is inserted into the cavity) coincides with the principal direction of an emitter or receiver of radio-frequency fields. The opening of the cavity faces away from the emitter or receiver

Page 25

6.2 Instruction manual

Add, on page 27, the following new text:

- p) the configuration for the normal mode of operation;
- q) the approved cables and accessories as included in the tests of 7.5.2.6 and 7.5.4.4;
- r) the configuration for the reference orientation;
- s) the configuration, sound pressure level and frequency setting for greatest radio-frequency emissions;
- t) any specified degradation in performance or loss of functionality following the application of electrostatic discharges;
- u) the mode of operation and connecting devices that produce minimum immunity to power- and radio-frequency fields, when applicable.

Ajouter le nouvel article suivant:

7 Prescriptions concernant les compatibilités électromagnétiques et électrostatiques et procédures d'essai

7.1 Généralités

Le présent article spécifie, pour les calibreurs acoustiques, des prescriptions qui sont en rapport avec leur immunité à des champs électriques à la fréquence du secteur et à fréquence radioélectrique ainsi qu'à des décharges électrostatiques, ou avec les émissions à fréquence radioélectrique tolérées, et décrit également les procédures d'essai destinées à vérifier leur conformité à ces prescriptions.

Les prescriptions concernant les compatibilités électromagnétiques et électrostatiques s'appliquent également, que le calibreur acoustique soit utilisé dans un environnement résidentiel, commercial ou d'industrie légère, ou bien dans un site industriel. Le présent article s'applique uniquement aux calibreurs acoustiques qui sont alimentés par batterie interne dans leur mode de fonctionnement normal et ne s'applique pas rétrospectivement aux calibreurs acoustiques conformes à la présente norme, mais qui ont été fabriqués antérieurement à la publication du présent amendement.

7.2 Limites concernant l'émission

7.2.1 Les limites supérieures concernant les émissions à fréquence radioélectrique produites par n'importe quel appareil sont définies, en ce qui concerne la compatibilité avec beaucoup de normes différentes, par les limites indiquées dans le tableau 1 de la CISPR 61000-6-3, qui constituent les prescriptions de base pour les calibreurs acoustiques. Celles-ci sont résumées à l'annexe C.

7.2.2 La notice d'emploi doit indiquer le mode de fonctionnement du calibreur acoustique qui produit les plus grandes émissions à fréquence radioélectrique.

7.3 Décharges électrostatiques

7.3.1 Les calibreurs acoustiques doivent supporter des décharges électrostatiques d'amplitudes spécifiées. Les prescriptions sont celles qui sont spécifiées en 1.4 du tableau 1 de la CEI 61000-6-1 et qui sont résumées comme suit:

- des décharges par contact jusqu'à 4 kV et des décharges aériennes jusqu'à 8 kV, avec des tensions positives et négatives par rapport à la masse.

7.3.2 La CEI 61000-6-1 spécifie le critère de fonctionnement B pendant et après les essais de décharge électrostatique, défini de la façon suivante:

«L'appareil doit continuer à fonctionner comme prévu après l'essai. Aucune dégradation du fonctionnement ou perte de fonction n'est autorisée au-dessous du niveau d'aptitude spécifié par le fabricant lorsque l'appareil est utilisé comme prévu. Le niveau d'aptitude peut être remplacé par une perte d'aptitude admissible. Pendant l'essai, une dégradation de fonctionnement est toutefois autorisée. Aucune modification du mode de fonctionnement en cours ou des données mémorisées n'est autorisée. Si le niveau minimal d'aptitude ou la perte d'aptitude admissible n'est pas spécifié par le fabricant, ils peuvent être déduits de la description et de la documentation du produit et de ce que l'utilisateur est raisonnablement en droit d'attendre de l'appareil, s'il est utilisé comme prévu.»

On entend par «appareil» tout calibreur acoustique conforme à cette norme.

Add the following new clause:

7 Electromagnetic and electrostatic compatibility requirements and test procedures

7.1 General

This clause specifies requirements for sound calibrators with respect to their immunity to power- and radio-frequency fields and to electrostatic discharge, and the permitted radio-frequency emissions, together with test procedures to demonstrate conformance to the specifications of this standard.

The electromagnetic and electrostatic compatibility requirements are equally applicable for sound calibrators used in residential, commercial and light-industrial environments, or industrial sites. This clause only applies to sound calibrators that are internally powered by batteries in their normal mode of operation and does not apply retrospectively to sound calibrators complying with this standard but manufactured prior to the publication of this amendment.

7.2 Emission limits

7.2.1 The upper limits on radio-frequency emissions from any apparatus are defined for compatibility with many different standards with the limits laid down in table 1 of CISPR 61000-6-3 forming the basic requirements for sound calibrators. These are summarized in annex C.

7.2.2 The instruction manual shall state the mode of operation of the sound calibrator which produces the greatest radio-frequency emissions.

7.3 Electrostatic discharges

7.3.1 Sound calibrators shall withstand electrostatic discharges of specified magnitudes. The requirements are those specified in 1.4 of table 1 in IEC 61000-6-1 and are summarized as follows:

- contact discharges up to 4 kV and air discharges up to 8 kV with both positive and negative voltages relative to earth ground.

7.3.2 IEC 61000-6-1 specifies performance criterion B during and after these tests, given as:

"The apparatus shall continue to operate as intended after the test. No degradation of performance or loss of function is allowed below a performance level specified by the manufacturer, when the apparatus is used as intended. The performance level may be replaced by a permissible loss of performance. During the test, degradation of performance is however allowed. No change of actual operating state or stored data is allowed. If the minimum performance level or the permissible performance loss is not specified by the manufacturer, either of these may be derived from the product description and documentation and what the user may reasonably expect from the apparatus if used as intended."

The term "apparatus" means any sound calibrator conforming with this standard.

7.3.3 Après chacun des essais de décharge électrostatique effectué, le calibre acoustique doit être totalement opérationnel et dans une configuration identique à celle où il était avant le début des essais de décharge électrostatique.

7.4 Immunité aux champs à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique

7.4.1 Les calibreurs acoustiques doivent présenter un degré minimal d'immunité dans des domaines donnés de fréquences et d'intensité pour les champs à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique. Les prescriptions sont celles qui sont spécifiées en 1.1 du tableau 1 de la CEI 61000-6-1 et en 1.2 du tableau 1 de la CEI 61000-6-2 avec quelques modifications mineures. Ces modifications étendent le domaine des champs à fréquence radioélectrique de façon à couvrir la gamme de fréquences de 27 MHz à 1 000 MHz, changent la fréquence de modulation de 1 000 Hz à 900 Hz, et augmentent l'intensité du champ pour le champ à la fréquence du secteur à 80 A/m. Ces prescriptions peuvent être résumées comme suit.

- Domaine des fréquences porteuses compris entre 27 MHz et 1 000 MHz. Valeur efficace de l'intensité du champ jusques et y compris 10 V/m (en l'absence de modulation), avec une modulation de 80 % en amplitude par un signal sinusoïdal de 900 Hz, à l'exception des fréquences comprises entre 87 MHz et 108 MHz, entre 174 MHz et 230 MHz, et entre 470 MHz et 790 MHz, comme cela est spécifié dans la note 3 du tableau 1 de la CEI 61000-6-2, où l'intensité efficace du champ électrique varie jusques et y compris 3 V/m (en l'absence de modulation), avec une modulation de 80 % en amplitude par un signal sinusoïdal de 900 Hz.
- Champ magnétique alternatif uniforme de valeur efficace 80 A/m à 50 Hz ou à 60 Hz.

7.4.2 Lorsque les champs à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique sont appliqués, la modification des niveaux de pression acoustique produits à la sortie du calibre acoustique ne doit pas dépasser $\pm 0,15$ dB pour un calibre de classe 0, $\pm 0,3$ dB pour un calibre de classe 1 et $\pm 0,5$ dB pour un calibre de classe 2 pour les niveaux de pression acoustique produits par le calibre. Pour les calibreurs qui présentent plusieurs niveaux de sortie ou plusieurs réglages de la fréquence ou les deux, les prescriptions s'appliquent pour chaque combinaison de fréquences et de niveaux pour lesquels le niveau de sortie acoustique est conforme à cette norme.

7.4.3 La notice d'emploi doit indiquer le mode de fonctionnement et les dispositifs de connexion (s'il en existe) qui correspondent aux immunités minimales aux champs à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique.

7.5 Procédures d'essai

7.5.1 Généralités

7.5.1.1 Les essais décrits dans ce paragraphe doivent être effectués, à moins que la configuration particulière du calibre acoustique ne les rende inapplicables, auquel cas des essais équivalents doivent leur être substitués si l'équivalence avec les premiers essais peut être prouvée.

7.5.1.2 Pendant les essais, le calibre acoustique en essai doit être placé dans le mode de fonctionnement spécifié dans la notice d'emploi comme approprié à l'essai à effectuer. Il doit être en position «marche» et alimenté par une batterie convenable.

7.5.1.3 Les détails complets de l'installation nécessaire pour effectuer les essais ainsi que les méthodes permettant de les effectuer sont contenus pour la plupart dans d'autres normes, des prescriptions complémentaires pour les calibreurs acoustiques étant spécifiées dans le présent paragraphe. On se référera aux autres normes citées à l'article 2 pour tous les essais concernés.

7.3.3 After each and every electrostatic discharge test is complete, the sound calibrator shall be fully operational and in a configuration identical to that established before the start of the electrostatic discharge tests.

7.4 Immunity to power- and radio-frequency fields

7.4.1 Sound calibrators shall exhibit a minimum degree of immunity over a range of power- and radio-frequencies and field strengths. The requirements are those specified in 1.1 of table 1 in IEC 61000-6-1 and 1.2 of table 1 in IEC 61000-6-2 with minor amendments. These amendments extend the range of radio-frequency fields to cover from 27 MHz to 1 000 MHz, change the modulation frequency from 1 000 Hz to 900 Hz, and increase the field strength for the power frequency field to 80 A/m. The requirements may be summarized as follows:

- Frequency range from 27 MHz to 1 000 MHz. RMS electric field strength up to and including 10 V/m (unmodulated) with 80 % sinusoidal amplitude modulation at 900 Hz, except for the frequencies from 87 MHz to 108 MHz, from 174 MHz to 230 MHz and from 470 MHz to 790 MHz as specified in note 3 of table 1 in IEC 61000-6-2, where the r.m.s. electric field strength is up to and including 3 V/m (unmodulated) with 80 % sinusoidal amplitude modulation at 900 Hz.
- Uniform r.m.s. alternating magnetic field of 80 A/m strength at 50 Hz or 60 Hz.

7.4.2 When the power- or radio-frequency field is applied, the change in the measured output level generated by the sound calibrator shall not exceed $\pm 0,15$ dB for a class 0 calibrator, $\pm 0,3$ dB for a class 1 calibrator, or $\pm 0,5$ dB for a class 2 calibrator for the sound pressure level produced by the calibrator. For calibrators that have multiple sound output levels, or have multiple frequency settings, or both, the requirements apply for each combination of frequency and level where the sound output level complies with this standard.

7.4.3 The instruction manual shall state the mode of operation and the connecting devices (if any) that produce the minimum immunity to power- and radio-frequency fields.

7.5 Test procedures

7.5.1 General

7.5.1.1 The tests described in this subclause shall be carried out unless the particular configuration of the sound calibrator renders them inappropriate, in which case equivalent tests shall be substituted if equivalence to the original tests can be demonstrated.

7.5.1.2 During testing, the sound calibrator under test shall be set to the mode of operation specified in the instruction manual as appropriate to the test being performed. The calibrator shall be turned on and powered by a suitable battery.

7.5.1.3 Full details of equipment necessary to perform the tests and the methods of executing them are mostly contained in other standards, with the additional requirements for sound calibrators specified in this subclause. Other standards listed in clause 2 are referred to for all relevant tests.

7.5.1.4 Ces essais font partie des prescriptions concernant les essais de conformité (voir l'annexe A) mais non les essais de vérification périodique (voir l'annexe B). Les incertitudes de mesure des paramètres électromagnétiques et électrostatiques sont spécifiées dans les normes appropriées. Les valeurs maximales tolérées des incertitudes élargies de mesure du laboratoire d'essai concernant le calibre acoustique en essai sont données dans ce paragraphe. Les méthodes de calcul et les applications particulières des incertitudes sont celles qui sont données à l'article A.0.

7.5.2 Essais concernant l'émission

7.5.2.1 Le calibre acoustique en essai doit être configuré et réglé de façon à produire les plus fortes émissions à fréquence radioélectrique dans le domaine de fréquences exploré.

7.5.2.2 Les mesures des émissions doivent être effectuées conformément aux articles 6 et 10 de la CISPR 22. Tous les résultats des mesures concernant les émissions rayonnées doivent être conformes aux prescriptions concernant les orifices des boîtiers données dans le tableau 1 de la CISPR 61000-6-3.

7.5.2.3 Le calibre acoustique doit être d'abord soumis aux essais dans l'orientation de référence. Un microphone doit être inséré dans la cavité du calibre acoustique.

7.5.2.4 Tout en maintenant la configuration de 7.5.2.1 et 7.5.2.3, on doit procéder, pour le calibre acoustique, à des essais d'émission dans aux moins un autre plan, chacun d'eux étant sensiblement orthogonal à l'orientation de référence, dans la limite des possibilités de positionnement convenable du système de mesure utilisé.

7.5.2.5 Toutes les fixations et les dispositifs d'adaptation pour maintenir en position le calibre acoustique en essai (y compris le microphone et éventuellement le câble) doivent être conçus de façon à avoir une influence négligeable sur la mesure des émissions produites par le calibre acoustique.

7.5.2.6 Si le calibre acoustique en essai est pourvu d'un dispositif de connexion qui permet de brancher une interface ou des câbles de connexion, tous les essais d'émission doivent être effectués avec des câbles connectés à tous les dispositifs de connexion disponibles. Tous les câbles doivent être sans terminaison et ils doivent être agencés de la manière décrite à l'article 8 de la CISPR 22, à moins que le constructeur du calibre acoustique ne fournisse aussi le dispositif relié au calibre acoustique par ce câble, auquel cas tous les éléments doivent être essayés lorsqu'ils sont reliés ensemble.

7.5.3 Essais de décharge électrostatique

7.5.3.1 L'appareillage nécessaire et les méthodes d'essai pour les décharges électrostatiques sont décrits dans la CEI 61000-4-2.

7.5.3.2 Si le calibre acoustique en essai est équipé de dispositifs de connexion qui ne sont pas prescrits comme faisant partie de la configuration pour un mode de fonctionnement normal, aucun câble ne doit être branché pendant les essais de décharge électrostatique. Les décharges ne doivent pas être appliquées aux broches des connecteurs qui sont en retrait de la surface du connecteur ou du calibre acoustique.

7.5.1.4 These tests form part of the requirements for conformance testing (see annex A) but not periodic testing (see annex B). Uncertainties of measurement of the electromagnetic and electrostatic parameters are as specified in the appropriate standards. The maximum permitted expanded uncertainties of measurement of the testing laboratory for the calibrator under test are given in this subclause. The methods of calculation and specific application of the uncertainties are as given in clause A.0.

7.5.2 Emission measurements

7.5.2.1 The sound calibrator under test shall be configured and set according to the specification in the instruction manual to produce the greatest emissions in the frequency range being investigated.

7.5.2.2 Measurements of emissions shall be as described in clauses 6 and 10 of CISPR 22. All results from measurements of radiated emissions shall conform to the requirements for enclosure ports given in table 1 of CISPR 61000-6-3.

7.5.2.3 The sound calibrator under test shall initially be tested in the reference orientation. A microphone shall be inserted into the opening of the cavity of the sound calibrator.

7.5.2.4 Maintaining the configuration of 7.5.2.1 and 7.5.2.3, the sound calibrator under test shall be tested for emissions in at least one other plane, each approximately orthogonal to the reference orientation, within the limits of suitable positioning for the measuring system employed.

7.5.2.5 Any fixtures and fittings used to maintain the position of the sound calibrator under test (including the microphone and cable if appropriate), shall be such as to have no significant influence on the measurement of any emissions from the sound calibrator.

7.5.2.6 If the sound calibrator under test is fitted with any connection device that allows interface or interconnection cables to be attached to it, then all tests of emissions shall be carried out with cables connected to all available connection devices. All cables shall be left unterminated and be arranged as described in clause 8 of CISPR 22 unless the manufacturer of the sound calibrator also supplies the device connected to the sound calibrator by this cable, in which case all items shall be tested when connected together.

7.5.3 Tests for electrostatic discharge

7.5.3.1 Equipment required and methods of testing for electrostatic discharges are described in IEC 61000-4-2.

7.5.3.2 If the sound calibrator under test is fitted with connection devices that are not required as part of the configuration for the normal mode of operation, then no cables shall be fitted during the electrostatic-discharge test. Discharges shall not be made to pins on connectors that are recessed behind the surface of either the connector or the sound calibrator.

7.5.3.3 Aucun support ni aucun dispositif pour maintenir le calibre acoustique en position pendant les essais ne doivent masquer une partie quelconque du calibre acoustique devant être accessible à une décharge électrostatique, ni ne doivent perturber les essais de quelque manière que ce soit. Un microphone du type spécifié pour être utilisé avec le calibre acoustique doit être inséré dans la cavité du calibre et le calibre acoustique doit être réglé conformément à la notice d'emploi pour une utilisation normale. Pour les calibres qui peuvent fonctionner à plusieurs fréquences ou plusieurs niveaux, l'appareil doit être réglé sur la fréquence principale et pour le niveau de pression acoustique principal. Les types du microphone et du préamplificateur associé (le cas échéant) doivent être indiqués.

7.5.3.4 Les décharges par contact et par conduction aérienne correspondant aux polarités et aux tensions prescrites doivent être appliquées 10 fois à toutes les parties appropriées du calibre acoustique en essai.

NOTE Il y a lieu de s'assurer que le calibre acoustique est complètement déchargé de tout effet de l'essai effectué avant de répéter l'application d'une décharge.

7.5.3.5 Si la notice d'emploi spécifie une dégradation des caractéristiques ou une perte de fonction après les essais de décharge électrostatique, cette dégradation ou cette perte de fonction ne doivent permettre aucune réduction de fonctionnement permanente ni aucun changement de configuration.

7.5.4 Essais d'immunité aux champs à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique

7.5.4.1 L'appareillage nécessaire et les méthodes d'essais concernant les champs à fréquence radioélectrique sont décrits dans la CEI 61000-4-3.

7.5.4.2 Les essais doivent d'abord être effectués pour l'orientation de référence, un microphone de travail ou un adaptateur étant inséré dans la cavité du calibre acoustique. Les calibres qui peuvent fonctionner à plusieurs fréquences et à plusieurs niveaux doivent être réglés tout d'abord de façon à fonctionner pour le niveau de pression acoustique principal et à la fréquence principale. On doit noter le niveau de pression acoustique produit en l'absence de champ électromagnétique.

NOTE Afin d'éviter les effets éventuels des champs électromagnétiques sur le microphone, on peut utiliser un tube disposé entre la cavité du calibre et le microphone, celui-ci étant placé dans un endroit où l'intensité du champ électrique est inférieure à celle à laquelle est soumis le calibre.

7.5.4.3 Les essais concernant l'immunité aux champs à fréquence radioélectrique peuvent être effectués à des fréquences discrètes conformément à l'article 8 de la CEI 61000-4-3, mais des pas allant jusqu'à 4 % pour les fréquences inférieures à 500 MHz et jusqu'à 2 % pour toutes les autres fréquences peuvent être substitués aux pas de 1 % qui y sont spécifiés. La durée pour chaque fréquence doit être adaptée au calibre acoustique en essai et le système de mesure doit être suffisamment sensible pour permettre l'observation de la réponse du calibre. Les essais effectués pour un nombre limité de fréquences discrètes n'empêchent pas la nécessité de satisfaire aux prescriptions de 7.4 pour toutes les fréquences situées à l'intérieur du domaine spécifié.

7.5.4.4 Si le calibre acoustique en essai est pourvu d'un dispositif quelconque de connexion qui permet de brancher une interface ou des câbles d'interconnexion, tous les essais d'immunité aux champs à la fréquence du secteur ou à fréquence radioélectrique doivent être effectués avec des câbles connectés à tous les dispositifs de connexion disponibles. Tous les câbles doivent être sans terminaison et doivent être agencés de la manière décrite à l'article 8 de la CISPR 22, à moins que le constructeur du calibre acoustique ne fournisse également le dispositif relié au calibre acoustique par ce câble, auquel cas tous les éléments doivent être essayés lorsqu'ils sont reliés ensemble.

7.5.3.3 Any supports or other items used to maintain the position of the sound calibrator during testing shall not obscure any part of the sound calibrator required for access for electrostatic discharge, nor shall they affect the testing of the sound calibrator in any way. A microphone of a type specified for use with the sound calibrator shall be inserted into the opening of the cavity of the calibrator and the sound calibrator shall be set in accordance with the instruction manual for normal usage. For a multi-level, multi-frequency calibrator, it shall be set to the principal frequency at the principal sound pressure level. The microphone type and its associated preamplifier (if required) shall be reported.

7.5.3.4 Contact and air discharges of all required polarities and voltages shall be applied 10 times each to all appropriate parts of the sound calibrator under test.

NOTE Care should be taken to ensure that the sound calibrator under test is fully discharged from any effects of each test before repeating the application of a discharge.

7.5.3.5 If the instruction manual specifies a performance degradation or loss of function after the electrostatic discharge tests, this degradation or loss of function shall not allow any permanent reduced operation or change of configuration.

7.5.4 Tests for immunity to power- and radio-frequency fields

7.5.4.1 The equipment required and the test methods needed to test for radio-frequency fields are described in IEC 61000-4-3.

7.5.4.2 Testing shall first be performed in the reference orientation with a working microphone or adaptor inserted into the opening of the cavity of the sound calibrator. Multi-level, multi-frequency calibrators shall be set initially to operate at the principal sound pressure level and principal frequency. The sound pressure level generated in the absence of the electromagnetic field shall be noted.

NOTE In order to avoid possible effects of electromagnetic fields on the microphone, a tube may be used between the calibrator cavity and a microphone located in an area where the electric field strength is less than that to which the calibrator is subjected.

7.5.4.3 Tests for immunity to radio-frequency fields may be performed at discrete frequencies in accordance with clause 8 of IEC 61000-4-3, but increments of up to 4 % for frequencies below 500 MHz and up to 2 % for all other frequencies may be substituted for the 1 % specified therein. Dwell time for each frequency shall be appropriate to the sound calibrator under test, and the test system shall be sufficient for the response of the calibrator to be observed. Testing at a limited number of discrete frequencies does not negate the need to meet the requirements of 7.4 at all frequencies within the specified range.

7.5.4.4 If the sound calibrator under test is fitted with any connection device that allows interface or interconnection cables to be attached to it, then all tests for immunity to power- and radio-frequency fields shall be performed with cables connected to all available connection devices. All cables shall be left unterminated and shall be arranged as described in clause 8 of CISPR 22 unless the manufacturer of the sound calibrator also supplies the device connected to the sound calibrator by this cable, in which case all items shall be tested when connected together.

7.5.4.5 Les essais d'immunité aux champs à fréquence radioélectrique doivent être effectués selon les indications de l'article 8 de la CEI 61000-4-3.

7.5.4.6 Les essais d'immunité au champ à la fréquence du secteur doivent être effectués selon les spécifications de 7.4.1, le calibre acoustique étant associé à un microphone de façon à ne pas perturber le champ à la fréquence du secteur.

7.5.4.7 Tout en maintenant la configuration de 7.5.4.2 et de 7.5.4.4, le calibre acoustique doit être soumis aux essais dans au moins un autre plan, chacun d'eux sensiblement orthogonal à l'orientation de référence, dans la limite des possibilités de positionnement du système d'émission du champ à fréquence radioélectrique utilisé.

7.5.4.8 Pendant les essais, le calibre acoustique en essai doit rester totalement opérationnel et dans la même configuration que celle où il était avant le début des essais. Le niveau de bruit mesuré doit être inférieur d'au moins 20 dB au niveau de sortie du calibre mesuré en l'absence de champs à la fréquence du secteur ou de champ à fréquence radioélectrique. Les modifications du niveau de sortie mesurés ne doivent pas dépasser les prescriptions de 7.4.2, la valeur maximale tolérée des incertitudes élargies de mesure étant de 0,05 dB pour toutes les classes de calibres.

7.5.4.9 Si la notice d'emploi déclare que le calibre acoustique est conforme à cette norme pour des niveaux de pression acoustique ou pour des fréquences autres que ceux qui sont indiqués en 7.5.4.2, les essais d'immunité aux champs à la fréquence du secteur et à fréquence radioélectrique doivent être répétés. Pour les calibres qui présentent plusieurs niveaux de sortie et une seule fréquence, les essais doivent être effectués pour tous les niveaux. Pour les calibres qui présentent plusieurs fréquences et un seul niveau, les essais doivent être effectués pour toutes les fréquences. Pour les calibres qui présentent à la fois plusieurs niveaux et plusieurs fréquences, les essais doivent être effectués pour toutes les fréquences au niveau le plus bas, et pour tous les niveaux à la fréquence principale. Les spécifications de 7.4.2 pour la classe appropriée du calibre acoustique s'appliquent pour tous les niveaux de pression acoustique et pour toutes les fréquences déclarées conformes à cette norme.