



IEC 60268-4

Edition 6.0 2018-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Sound system equipment –
Part 4: Microphones**

**Équipements pour systèmes électroacoustiques –
Partie 4: Microphones**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.50

ISBN 978-2-8322-6616-8

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

CONTENTS

FOREWORD.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General conditions.....	10
4.1 General.....	10
4.2 Measurement conditions	10
4.2.1 General	10
4.2.2 Rated conditions.....	11
5 Particular conditions	12
5.1 Pre-conditioning.....	12
5.2 Sound source.....	12
5.3 Measurement of sound pressure	12
5.4 Voltage measuring system	12
5.5 Acoustical environment.....	12
5.5.1 General	12
5.5.2 Free-field conditions	13
5.5.3 Diffuse field conditions	14
5.5.4 Microphone coupled to a sound source by means of a small cavity coupler	15
5.6 Methods of measuring frequency response	15
5.6.1 Point-by-point and continuous sweep frequency methods	15
5.6.2 Calibration methods.....	16
5.7 Overall accuracy.....	16
5.8 Graphical presentation of results.....	16
6 Type description (acoustical behaviour).....	17
6.1 Principle of the transducer	17
6.2 Type of microphone	17
6.3 Type of directional response characteristics.....	17
6.4 Application.....	17
7 Terminals and controls	17
7.1 Marking.....	17
7.2 Connectors and electrical interface values	17
8 Reference point and axis	18
8.1 Reference point	18
8.2 Reference axis.....	18
9 Rated power supply	18
9.1 Characteristics to be specified	18
9.2 Method of measurement	18
10 Electrical impedance	18
10.1 Internal impedance	18
10.1.1 Characteristic to be specified.....	18
10.1.2 Methods of measurement	18
10.2 Rated impedance.....	19
10.3 Rated minimum permitted load impedance.....	19

11	Sensitivity.....	19
11.1	General.....	19
11.2	Sensitivities with respect to acoustical environment	20
11.2.1	Free-field sensitivity	20
11.2.2	Diffuse-field sensitivity.....	21
11.2.3	Close-talking and near-field sensitivity.....	21
11.2.4	Pressure sensitivity	22
11.3	Rated sensitivity	22
12	Response	22
12.1	Frequency response	22
12.1.1	Characteristic to be specified.....	22
12.1.2	Method of measurement	23
12.1.3	Graphical presentation of results	23
12.2	Effective frequency range	23
12.2.1	Characteristic to be specified.....	23
12.2.2	Method of measurement	23
13	Directional characteristics.....	23
13.1	Directional pattern	23
13.1.1	Characteristic to be specified.....	23
13.1.2	Methods of measurement	24
13.1.3	Graphical presentation of results	25
13.2	Directivity index	25
13.2.1	Characteristic to be specified.....	25
13.2.2	Method of measurement	25
14	Amplitude non-linearity	25
14.1	General.....	25
14.2	Total harmonic distortion.....	25
14.2.1	Characteristic to be specified.....	25
14.2.2	Method of measurement	26
14.3	Harmonic distortion of the n^{th} order ($n = 2, 3, \dots$).....	26
14.3.1	Characteristic to be specified.....	26
14.3.2	Method of measurement	26
14.4	Difference frequency distortion of second order	27
14.4.1	Characteristic to be specified.....	27
14.4.2	Method of measurement	27
15	Limiting characteristics	28
15.1	Rated maximum permissible peak sound pressure	28
15.2	Overload sound pressure	28
15.2.1	Characteristic to be specified.....	28
15.2.2	Method of measurement	28
16	Balance	28
16.1	Balance of the microphone output.....	28
16.2	Balance under working conditions.....	29
17	Equivalent sound pressure level due to inherent noise	29
17.1	Characteristic to be specified	29
17.2	Method of measurement	29
18	Ambient conditions	30
18.1	General.....	30

18.2	Pressure range	30
18.3	Temperature range	30
18.4	Relative humidity range	30
19	External influences	30
19.1	General.....	30
19.1.1	Specification and methods of measurement.....	30
19.1.2	Other external interferences	31
19.2	Equivalent sound pressure due to mechanical vibration	31
19.2.1	Characteristic to be specified.....	31
19.2.2	Method of measurement	31
19.3	Equivalent sound pressure due to wind	31
19.3.1	Characteristic to be specified.....	31
19.3.2	Method of measurement	32
19.4	Transient equivalent sound pressure due to "pop" effect	35
19.4.1	General	35
19.4.2	Characteristic to be specified.....	35
19.4.3	Method of measurement	36
20	Electromagnetic compatibility (EMC)	37
20.1	Regulatory requirements	37
20.2	Requirements for preserving programme quality	37
20.3	Performance criteria	38
20.3.1	Criterion A	38
20.3.2	Criterion B	38
20.4	Testing for immunity to disturbances in the presence of acoustical noise	39
20.5	Immunity to frequency-modulated radiated disturbances	39
20.6	Immunity to magnetic fields.....	39
20.7	Immunity to ripple on d.c. power supply	39
20.8	Permanent magnetic field	40
20.9	Evaluation and reporting of the test results	40
21	Physical characteristics	40
21.1	Dimensions	40
21.2	Weight	40
21.3	Cables and connectors	40
22	Classification of the characteristics to be specified	40
Annex A	(normative) Additional characteristics	43
A.1	Characteristic sensitivity for speech.....	43
A.1.1	Characteristic to be specified.....	43
A.1.2	Method of measurement	43
A.2	Front-to-rear sensitivity index (0° – 180°).....	44
A.2.1	Characteristic to be specified.....	44
A.2.2	Method of measurement	44
A.3	Noise-cancelling index	44
A.3.1	Characteristic to be specified.....	44
A.3.2	Method of measurement	44
A.4	Special characteristics for stereo microphones	45
A.4.1	General	45
A.4.2	Included angle of an XY (left-right) microphone	45
A.4.3	Acceptance angle	45

Annex B (informative) Sound insulation device	46
Annex C (informative) Recommendations for professional digital microphones	47
C.1 General.....	47
C.2 Data sheets for digital microphones	47
Annex D (informative) Recommended method for measuring noise levels according to ITU-R BS.468-4 in the digital domain	50
D.1 General.....	50
D.2 Recommended method	50
D.3 Matlab code	51
Bibliography.....	54
Figure 1 – Balance of the output	28
Figure 2 – Balance under working conditions	29
Figure 3 – Measurement set-up for wind influence	32
Figure 4 – Wind generators, type 1 (Figure 4a) and type 2 (Figure 4b).....	34
Figure 5 – Electrical and mechanical setup for the measuring of the "pop" effect	36
Figure B.1 – Sound insulation device	46
Figure D.1 – ITU weighting filter for weighted and unweighted measurements	50
Figure D.2 – Peak value rectifier scheme	51
Table 1 – Reverberation time of the empty room	15
Table 2 – Examples of EMC regulations and standards.....	37
Table 3 – Basic EMC standards and their application to microphones	38
Table 4 – Classification of characteristics	41
Table A.1 – Speech power weighting factor at octave-band centre frequencies.....	43
Table C.1 – Classification of the characteristics recommended to be specified	47
Table C.2 – Additional digital characteristics to be specified	49
Table D.1 – Time constants for the two PVRs	51

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

Part 4: Microphones

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60268-4 has been prepared by IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This bilingual version (2019-02) corresponds to the monolingual English version, published in 2018-08.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 2014. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) Subclause 19.4 on "pop" measurement replaces Annex C;
- b) new Annex D for noise measurements in the digital domain.

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

CDV	Report on voting
100/2992/CDV	100/3109/RVC

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

The French version of this standard has not been voted upon.

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

A list of all parts of the IEC 60268 series, under the general title *Sound system equipment*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

Part 4: Microphones

1 Scope

This part of IEC 60268 specifies methods of measurement for the electrical impedance, sensitivity, directional response pattern, dynamic range and external influences of sound system microphones, and also details the characteristics to be specified by the manufacturer.

It applies to sound system microphones for all applications for speech and music. It does not apply to measurement microphones, but it does apply to each audio channel of microphones having more than one channel, for example for stereo or similar use. It is also applicable to flush-mounted microphones and to the analogue characteristics of microphones with digital audio output.

For the purposes of this International Standard, a microphone includes all such devices as transformers, pre-amplifiers, or other elements that form an integral part of the microphone, up to the output terminals specified by the manufacturer.

The major characteristics of a microphone are considered in Clauses 6 to 21. Additional characteristics are considered in Annex A and Annex C.

NOTE The characteristics specified in this document do not describe the subjective response of the microphone. Further work is necessary to find new definitions and measurement procedures for a later introduction of objective characteristics for at least some of the subjective descriptions used to describe microphone performance.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

CISPR 35:2016, *Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Immunity requirements*

IEC 60268-1:1985, *Sound system equipment – Part 1: General*
IEC 60268-1:1985/AMD1:1988
IEC 60268-1:1985/AMD2:1988

IEC 60268-2:1987, *Sound system equipment – Part 2: Explanation of general terms and calculation methods*
IEC 60268-2:1987/AMD1:1991

IEC 60268-3:2013, *Sound system equipment – Part 3: Amplifiers*

IEC 60268-5:2003, *Sound system equipment – Part 5: Loudspeakers*
IEC 60268-5:2003/AMD1:2007

IEC 60268-11:1987, *Sound system equipment – Part 11: Application of connectors for the interconnection of sound system components*
IEC 60268-11:1987/AMD1:1989
IEC 60268-11:1987/AMD2:1991

IEC 60268-12:1987, *Sound system equipment – Part 12: Application of connectors for broadcast and similar use*

IEC 60268-12:1987/AMD1:1991

IEC 60268-12:1987/AMD2:1994

IEC 61000-4-2:2008, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-4-3:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test*

IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test*

IEC 61000-4-6:2013, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000-4-8:2009, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test*

IEC 61000-4-16:2015, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-16: Testing and measurement techniques – Test for immunity to conducted, common mode disturbances in the frequency range 0 Hz to 150 kHz*

IEC 61000-4-17:1999, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-17: Testing and measurement techniques – Ripple on d.c. input power port immunity test*

61000-4-17:1999/AMD1:2001

61000-4-17:1999/AMD2:2008

IEC 61260-1:2014, *Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters – Part 1: Specifications*

IEC 61938:2013, *Multimedia systems – Guide to the recommended characteristics of analogue interfaces to achieve interoperability*

ITU-T Recommendation P.51:1996, *Artificial mouth*

EN 55103-2:2009, *Electromagnetic compatibility – Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use – Part 2: Immunity*

EN 300 422-2 V1.3.1:2011, *Electromagnetic compatibility and radio spectrum matters (ERM) – Wireless microphones in the 25 MHz to 3 GHz frequency range – Part 2: Harmonized EN covering the essential requirements of article 3.2 of the R&TTE Directive*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	60
1 Domaine d'application	62
2 Références normatives	62
3 Termes et définitions	64
4 Conditions générales	64
4.1 Généralités	64
4.2 Conditions de mesure	65
4.2.1 Généralités	65
4.2.2 Conditions assignées	65
5 Conditions particulières	66
5.1 Préconditionnement	66
5.2 Source sonore	66
5.3 Mesure de la pression acoustique	66
5.4 Système de mesure de la tension	67
5.5 Ambiance acoustique	67
5.5.1 Généralités	67
5.5.2 Conditions de champ libre	67
5.5.3 Conditions de champ diffus	69
5.5.4 Microphone couplé à une source sonore par l'intermédiaire d'un coupleur à cavité de faible volume	70
5.6 Méthodes de mesure de la réponse en fréquence	70
5.6.1 Méthodes point par point et par balayage continu de fréquence	70
5.6.2 Méthode d'étalonnage	71
5.7 Précision globale	71
5.8 Présentation graphique des résultats	71
6 Description du type (comportement acoustique)	71
6.1 Principe du transducteur	71
6.2 Type de microphone	71
6.3 Type de caractéristiques de directivité	72
6.4 Application	72
7 Bornes et commandes	72
7.1 Marquage	72
7.2 Connecteurs et valeurs de l'interface électrique	72
8 Point et axe de référence	72
8.1 Point de référence	72
8.2 Axe de référence	73
9 Alimentation assignée	73
9.1 Caractéristiques à spécifier	73
9.2 Méthode de mesure	73
10 Impédance électrique	73
10.1 Impédance interne	73
10.1.1 Caractéristique à spécifier	73
10.1.2 Méthodes de mesure	73
10.2 Impédance assignée	74
10.3 Impédance assignée de charge minimale autorisée	74
11 Efficacité	74

11.1	Généralités	74
11.2	Efficacités en fonction de l'ambiance acoustique.....	75
11.2.1	Efficacité en champ libre.....	75
11.2.2	Efficacité en champ diffus.....	76
11.2.3	Efficacité de proximité et en champ proche.....	76
11.2.4	Efficacité en pression	77
11.3	Efficacité assignée.....	77
12	Réponse.....	77
12.1	Réponse en fréquence.....	77
12.1.1	Caractéristique à spécifier	77
12.1.2	Méthode de mesure	78
12.1.3	Présentation graphique des résultats.....	78
12.2	Plage de fréquences effective.....	78
12.2.1	Caractéristique à spécifier	78
12.2.2	Méthode de mesure	78
13	Caractéristiques directionnelles	79
13.1	Diagramme directionnel	79
13.1.1	Caractéristique à spécifier	79
13.1.2	Méthodes de mesure	79
13.1.3	Présentation graphique des résultats.....	80
13.2	Indice de directivité.....	80
13.2.1	Caractéristique à spécifier	80
13.2.2	Méthode de mesure	80
14	Non-linéarité d'amplitude.....	81
14.1	Généralités	81
14.2	Distorsion harmonique totale.....	81
14.2.1	Caractéristique à spécifier	81
14.2.2	Méthode de mesure	81
14.3	Distorsion harmonique d'ordre n ($n = 2, 3, \dots$)	82
14.3.1	Caractéristique à spécifier	82
14.3.2	Méthode de mesure	82
14.4	Différence de fréquence de distorsion du deuxième ordre	82
14.4.1	Caractéristique à spécifier	82
14.4.2	Méthode de mesure	82
15	Caractéristiques de limitation.....	83
15.1	Pression acoustique de crête maximale admissible assignée.....	83
15.2	Pression acoustique de surcharge	83
15.2.1	Caractéristique à spécifier	83
15.2.2	Méthode de mesure	83
16	Équilibrage	84
16.1	Équilibrage de la sortie du microphone	84
16.2	Équilibrage dans les conditions de fonctionnement	84
17	Niveau de pression acoustique équivalente dû au bruit propre.....	85
17.1	Caractéristique à spécifier	85
17.2	Méthode de mesure	85
18	Conditions ambiantes	86
18.1	Généralités	86
18.2	Plage de pressions	86

18.3	Plage de températures	86
18.4	Plage d'humidités relatives	86
19	Influences externes	86
19.1	Généralités	86
19.1.1	Spécifications et méthodes de mesure.....	86
19.1.2	Autres influences externes.....	86
19.2	Pression acoustique équivalente due aux vibrations mécaniques	87
19.2.1	Caractéristique à spécifier	87
19.2.2	Méthode de mesure	87
19.3	Pression acoustique équivalente due au vent.....	87
19.3.1	Caractéristique à spécifier	87
19.3.2	Méthode de mesure	87
19.4	Pression acoustique équivalente transitoire due à l'effet "pop".....	91
19.4.1	Généralités	91
19.4.2	Caractéristique à spécifier	91
19.4.3	Méthode de mesure	92
20	Compatibilité électromagnétique (CEM).....	93
20.1	Exigences réglementaires	93
20.2	Exigences de maintien de la qualité des programmes	93
20.3	Critères de performance	94
20.3.1	Critère A.....	94
20.3.2	Critère B.....	94
20.4	Essai d'immunité aux perturbations en présence d'un bruit acoustique	95
20.5	Immunité aux perturbations rayonnées modulées en fréquence	95
20.6	Immunité aux champs magnétiques	95
20.7	Immunité aux ondulations sur l'alimentation en courant continu	96
20.8	Champ magnétique permanent	96
20.9	Évaluation et consignation des résultats d'essai	96
21	Caractéristiques physiques.....	96
21.1	Dimensions	96
21.2	Poids	96
21.3	Câbles et connecteurs	97
22	Classification des caractéristiques à spécifier.....	97
Annexe A (normative)	Caractéristiques supplémentaires.....	100
A.1	Efficacité caractéristique pour la parole	100
A.1.1	Caractéristique à spécifier	100
A.1.2	Méthode de mesure	100
A.2	Indice d'efficacité avant-arrière (0° à 180°)	101
A.2.1	Caractéristique à spécifier	101
A.2.2	Méthode de mesure	101
A.3	Indice d'élimination du bruit	101
A.3.1	Caractéristique à spécifier	101
A.3.2	Méthode de mesure	101
A.4	Caractéristiques spéciales pour les microphones stéréophoniques	102
A.4.1	Généralités	102
A.4.2	Angle d'ouverture d'un microphone XY (gauche-droite)	102
A.4.3	Angle d'ouverture	102
Annexe B (informative)	Dispositif d'isolation acoustique.....	103

Annexe C (informative) Recommandations pour les microphones numériques professionnels	104
C.1 Généralités	104
C.2 Fiches techniques relatives aux microphones numériques	104
Annexe D (informative) Méthode recommandée de mesure des niveaux de bruit selon l'UIT-R BS.468-4 dans le domaine numérique.....	107
D.1 Généralités	107
D.2 Méthode recommandée.....	107
D.3 Code Matlab	108
Bibliographie.....	111
Figure 1 – Équilibrage de la sortie	84
Figure 2 – Équilibrage dans des conditions de fonctionnement	84
Figure 3 – Montage pour la mesure de l'influence du vent.....	88
Figure 4 – Générateurs de vent de type 1 (Figure 4a) et de type 2 (Figure 4b).....	90
Figure 5 – Montage électrique et mécanique pour la mesure de l'effet "pop"	92
Figure B 1 – Dispositif d'isolation acoustique	103
Figure D 1 – Filtre de pondération UIT pour les mesures pondérées et non pondérées	107
Figure D 2 – Schéma du redresseur à valeur de crête.....	108
Tableau 1 – Temps de réverbération de la chambre vide	69
Tableau 2 – Exemples de réglementations et de normes de CEM	93
Tableau 3 – Normes fondamentales de CEM et leur application aux microphones	94
Tableau 4 – Classification des caractéristiques.....	97
Tableau A 1 – Facteur de pondération de la puissance vocale aux fréquences centrales de la bande d'octave	100
Tableau C 1 – Classification des caractéristiques dont la spécification est recommandée	104
Tableau C 2 – Caractéristiques numériques supplémentaires à spécifier	106
Tableau D 1 – Constantes de temps pour les deux PVR	108

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

Partie 4: Microphones

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 60268-4 a été établie par le comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

La présente version bilingue (2019-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2018-08.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition parue en 2014. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) le paragraphe 19.4 relatif à la mesure de l'effet "pop" remplace l'Annexe C;
- b) nouvelle Annexe D pour les mesures du bruit dans le domaine numérique.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 100/2992/CDV et 100/3109/RVC.

Le rapport de vote 100/3109/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60268, publiées sous le titre général *Équipements pour systèmes électroacoustiques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

Partie 4: Microphones

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60268 spécifie les méthodes de mesure portant sur l'impédance électrique, l'efficacité, le diagramme de directivité, la dynamique, et les perturbations extérieures des microphones pour les systèmes électroacoustiques, et décrit également les caractéristiques à spécifier par le fabricant.

Elle s'applique aux microphones pour les systèmes électroacoustiques appartenant aux applications relatives à la parole et à la musique. Elle ne s'applique pas aux microphones de mesure, mais elle s'applique à chaque voie audio des microphones multivoies, par exemple pour une utilisation stéréophonique ou similaire. Elle est également applicable aux microphones à montage encastré et aux caractéristiques analogiques des microphones à sortie audio numérique.

Pour les besoins de la présente Norme internationale, un microphone comprend tous les dispositifs, tels que les transformateurs, préamplificateurs ou autres éléments faisant partie intégrante du microphone, jusqu'aux bornes de sortie spécifiées par le fabricant.

Les principales caractéristiques d'un microphone sont examinées dans les Articles 6 à 21. Des caractéristiques supplémentaires sont étudiées dans l'Annexe A et l'Annexe C.

NOTE Les caractéristiques spécifiées dans le présent document ne décrivent pas la réponse subjective du microphone. Des travaux supplémentaires sont nécessaires pour établir de nouvelles définitions et déterminer des modes opératoires de mesure en vue d'une adoption ultérieure de caractéristiques objectives d'au moins certaines descriptions subjectives utilisées pour décrire les performances d'un microphone.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CISPR 35:2016, *Compatibilité électromagnétique des équipements multimédia – Exigences d'immunité*

IEC 60268-1:1985, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Première partie: Généralités*

IEC 60268-1:1985/AMD1:1988

IEC 60268-1:1985/AMD2:1988

IEC 60268-2:1987, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Deuxième partie: Explication des termes généraux et méthodes de calcul*

IEC 60268-2:1987/AMD1:1991

IEC 60268-3:2013, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 3: Amplificateurs*

IEC 60268-5:2003, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 5: Haut-parleurs*
IEC 60268-5:2003/AMD1:2007

IEC 60268-11:1987, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Onzième partie: Application des connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes électroacoustiques*

IEC 60268-11:1987/AMD1:1989

IEC 60268-11:1987/AMD2:1991

IEC 60268-12:1987, *Équipements pour systèmes électroacoustiques – Douzième partie: Application des connecteurs pour radiodiffusion et usage analogue*

IEC 60268-12:1987/AMD1:1991

IEC 60268-12:1987/AMD2:1994

IEC 61000-4-2:2008, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-4-3:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-3: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques*

IEC 61000-4-3:2006/AMD1:2007

IEC 61000-4-3:2006/AMD2:2010

IEC 61000-4-4:2012, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure – Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves*

IEC 61000-4-6:2013, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure – Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

IEC 61000-4-8:2009, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau*

IEC 61000-4-16:2015, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-16: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans la plage de fréquences de 0 Hz à 150 kHz*

IEC 61000-4-17:1999, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-17: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité à l'ondulation résiduelle sur entrée de puissance à courant continu*

61000-4-17:1999/AMD1:2001

61000-4-17:1999/AMD2:2008

IEC 61260-1:2014, *Électroacoustique – Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave – Partie 1: Spécifications*

IEC 61938:2013, *Multimedia systems – Guide to the recommended characteristics of analogue interfaces to achieve interoperability* (disponible en anglais seulement)

Recommandation UIT-T P.51:1996, *Bouche artificielle*.

EN 55103-2:2009, *Compatibilité électromagnétique – Norme de famille de produits pour les appareils à usage professionnel audio, vidéo, audiovisuels et de commande de lumière pour spectacles – Partie 2: Immunité*

EN 300 422-2 V1.3.1:2011, *Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM) – Microphones sans fil dans la bande de fréquences 25 MHz à 3 GHz – Partie 2: Norme européenne (EN) harmonisée couvrant les exigences essentielles de l'article 3, paragraphe 2 de la Directive R&TTE*