

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 118-2

Première édition — First edition

1979

**Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques
des appareils de correction auditive**

Deuxième partie: Appareils de correction auditive comportant des commandes automatiques de gain

**Methods of measurement of electro-acoustical
characteristics of hearing aids**

Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 118-2

Première édition — First edition

1979

**Méthodes de mesure des caractéristiques électroacoustiques
des appareils de correction auditive**

Deuxième partie : Appareils de correction auditive comportant des commandes automatiques de gain

**Methods of measurement of electro-acoustical
characteristics of hearing aids**

Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits



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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Conditions	8
4. Définition des termes	8
4.1 Commande automatique de gain (CAG)	8
4.2 Courbe de gain global en régime permanent	8
4.3 Limite inférieure de CAG ou seuil de CAG	8
4.4 Rapport de compression (entre des niveaux de pression acoustique d'entrée de valeurs spécifiées)	8
4.5 Caractéristiques de sortie en régime transitoire	8
4.6 Temps de réponse	10
4.7 Temps de retour	10
5. Courbe de gain global en régime permanent	10
5.1 Graphique représentant la relation entre le niveau de la pression acoustique d'entrée et le niveau de la pression acoustique de sortie	10
5.2 Méthodes de mesure	12
6. Caractéristiques de sortie en régime transitoire	12
6.1 Caractéristiques à mesurer	12
6.2 Méthodes de mesure	12
7. Distorsion non linéaire	14
7.1 Transitoires	14
7.2 Distorsion harmonique	14
7.3 Distorsion d'intermodulation (à l'étude)	14
8. Influence d'une variation de la tension de batterie ou de la tension d'alimentation sur les caractéristiques en régime permanent ou en régime transitoire	16
FIGURES	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Conditions	9
4. Explanation of terms	9
4.1 Automatic gain control (AGC)	9
4.2 Steady state input/output graph	9
4.3 Lower AGC limit or AGC threshold	9
4.4 Compression ratio (between specified input sound pressure level values)	9
4.5 Dynamic output characteristics	9
4.6 Attack time	11
4.7 Recovery time	11
5. Steady state input/output graph	11
5.1 Graph showing the relation between input sound pressure level and output sound pressure level	11
5.2 Methods of measurement	13
6. Dynamic output characteristics	13
6.1 Characteristics to be measured	13
6.2 Methods of measurement	13
7. Non-linear distortion	15
7.1 Transients	15
7.2 Harmonic distortion	15
7.3 Intermodulation distortion (under consideration)	15
8. Effect on steady state and dynamic performance with respect to variation in battery or supply voltage	17
FIGURES	18

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE
DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROACOUSTIQUES
DES APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE**

**Deuxième partie : Appareils de correction auditive comportant
des commandes automatiques de gain**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 29 de la CEI: Electroacoustique.

Les travaux furent commencés lors de la réunion tenue à Moscou en 1974.

Le premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Gaithersburg en 1976. A la suite de cette réunion, un projet, document 29(Bureau Central)107, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1976.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Egypte	Suède
Espagne	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Turquie

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme :

- Publications n°s 118: Méthodes recommandées pour la mesure des caractéristiques électroacoustiques des appareils de correction auditive.
- 268-8: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Huitième partie: Dispositifs de commande automatique de gain.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT OF ELECTRO-ACOUSTICAL
CHARACTERISTICS OF HEARING AIDS**

Part 2: Hearing aids with automatic gain control circuits

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 29: Electro-acoustics.

Work was started at the meeting held in Moscow in 1974.

The first draft was discussed at the meeting held in Gaithersburg in 1976. As a result of this meeting, a draft, Document 29 (Central Office) 107, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1976.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 118: Recommended Methods for Measurements of the Electro-acoustical Characteristics of Hearing Aids.

268-8: Sound System Equipment, Part 8: Automatic Gain Control Devices.

MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTROACOUSTIQUES DES APPAREILS DE CORRECTION AUDITIVE

Deuxième partie : Appareils de correction auditive comportant des commandes automatiques de gain

1. Domaine d'application

- 1.1 Cette norme s'applique aux appareils de correction auditive de n'importe quel type qui comportent des circuits de commande automatique de gain (CAG).

Cette norme donne des méthodes homogènes pour spécifier, aussi bien en régime transitoire qu'en régime permanent, les caractéristiques des appareils de correction auditive comportant des circuits de CAG, ainsi que les méthodes de mesure de ces caractéristiques.

Cette norme se limite à une description des différentes caractéristiques et des méthodes de mesure correspondantes. Elle ne prétend pas spécifier des exigences relatives à ces caractéristiques.

- 1.2 Cette norme comprend les dispositifs qui présentent des propriétés de compression ou de limitation en fonction de l'enveloppe du signal d'entrée. Les dispositifs qui agissent sur la moyenne à long terme du niveau de sortie sont également concernés.

a) La commande automatique de gain est utilisée pour obtenir une compression ou une réduction du domaine de variation du signal acoustique de sortie, tout en préservant l'intégrité de la forme d'onde du signal d'entrée.

b) Les circuits de CAG sont souvent utilisés à la place des circuits écrêteurs lorsqu'on veut obtenir une limitation.

Un effet de limitation se produit lorsque la caractéristique du gain global s'aplanit quand on augmente le niveau d'entrée. Cet effet de limitation est principalement utilisé pour éviter que l'oreille de l'auditeur ne soit atteinte par un son trop intense provenant de l'appareil de correction auditive.

- 1.3 Cette norme ne comprend pas:

a) Les expanseurs.

b) Les dispositifs écrêteurs qui suppriment les crêtes des signaux au-dessus d'un certain niveau; de tels dispositifs diffèrent fondamentalement des circuits de CAG, qui, en régime permanent, s'efforcent de préserver la forme d'onde du signal d'entrée.

Note. — Un circuit de CAG possédant un temps de retour très court peut produire une distorsion considérable, surtout dans le domaine des fréquences basses. On devra apporter une attention particulière à ce phénomène.

2. Objet

- 2.1 L'objet de cette norme est de faciliter les mesures de certaines caractéristiques des appareils de correction auditive comportant des circuits de CAG, qui ne sont pas décrites dans la Publication 118 de la CEI: Méthodes recommandées pour la mesure des caractéristiques électroacoustiques des appareils de correction auditive, et qui sont considérées comme nécessaires pour une description objective du fonctionnement de la commande automatique de gain.