NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60268-9

Première édition
First edition
1977-01

Equipements pour systèmes électroacoustiques

Neuvième partie: Equipements de réverbération artificielle, de retard et de transposition de fréquence

Sound system equipment

Part 9: Artificial reverberation, time delay and frequency shift equipment

© IEC 1977 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 Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE M

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

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 6

PRÉFACE 6

Articles

1. Domaine d'application 8
2. Objet 8

CHAPITRE I: CONDITIONS DE SPÉCIFICATIONS ET DE MESURE

3. Conditions 10
   3.1 Conditions de spécifications 10
   3.2 Conditions nominales et conditions normales de fonctionnement 10
   3.3 Autres conditions 10

4. Généralités 10
   4.1 Référence 10
   4.2 Caractéristiques générales des dispositifs 10
   4.3 Comparaison entre les caractéristiques de ces dispositifs et celles d'un amplificateur 12

CHAPITRE II: CARACTÉRISTIQUES À SPÉCIFIER ET MÉTHODES DE MESURE CORRESPONDANTES

SECTION UN — ÉQUIPEMENTS DE RÉVERBÉRATION ARTIFICIELLE

5. Généralités 14
   5.1 Définition de la réverbération 14
   5.2 Objet 14
   5.3 Caractéristiques générales 14
   5.4 Caractéristiques particulières 14

6. Temps de réverbération 16
   6.1 Caractéristique à spécifier 16

7. Différentes catégories de taux de réverbération 16
   7.1 Temps de réverbération initial 16
   7.2 Temps de réverbération final 16
   7.3 Méthode de mesure 16

8. Linéarité 18
   8.1 Caractéristique à spécifier 18

9. Réponse amplitude-fréquence 18
   9.1 Caractéristique à spécifier 18
   9.2 Méthode de mesure 18

10. Retard initial 18
   10.1 Caractéristique à spécifier 18
   10.2 Méthode de mesure 18

11. Caractéristiques supplémentaires 20
   11.1 Généralités 20
   11.2 Bruit ambiant de nature acoustique 20
   11.3 Fiabilité 20

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

PREFACE 7

Clause

1. Scope 9
2. Object 9

CHAPTER I: CONDITIONS FOR SPECIFICATIONS AND MEASUREMENT

3. Conditions 11
   - 3.1 Conditions for specifications 11
   - 3.2 Rated conditions and normal working conditions 11
   - 3.3 Other conditions 11

4. General 11
   - 4.1 General 11
   - 4.2 General characterization of the devices 11
   - 4.3 Comparison between characteristics of the devices and those of the amplifier 13

CHAPTER II: CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED AND RELEVANT METHODS OF MEASUREMENT

SECTION ONE — ARTIFICIAL REVERBERATION EQUIPMENT

5. General 15
   - 5.1 Definition of reverberation 15
   - 5.2 Object 15
   - 5.3 General characteristics 15
   - 5.4 Special characteristics 15

6. Reverberation time 17
   - 6.1 Characteristic to be specified 17

7. Various kinds of reverberation time 17
   - 7.1 Initial reverberation time 17
   - 7.2 Ultimate reverberation time 17
   - 7.3 Method of measurement 17

8. Linearity 19
   - 8.1 Characteristic to be specified 19

9. Frequency response 19
   - 9.1 Characteristic to be specified 19
   - 9.2 Method of measurement 19

10. Initial time delay 19
    - 10.1 Characteristic to be specified 19
    - 10.2 Method of measurement 19

11. Additional characteristics 21
    - 11.1 General 21
    - 11.2 Ambient acoustical noise 21
    - 11.3 Safe life expectancy 21

Articles Pages

SECTION DEUX — DISPOSITIFS DE RETARD

12. Généralités 20
12.1 Catégories de dispositifs 20
12.2 Caractéristiques générales 22
12.3 Caractéristiques particulières 22

13. Retard 22
13.1 Caractéristique à spécifier 22
13.2 Méthode de mesure 22

14. Echo 22
14.1 Généralités 22

15. Intervalle d'écho 24
15.1 Caractéristique à spécifier 24

16. Bruit ambiant de nature acoustique 24

17. Fiabilité 24

SECTION TROIS — DISPOSITIFS DE TRANSPOSITION DE FRÉQUENCE

18. Généralités 24
18.1 Caractéristiques générales 24
18.2 Caractéristiques particulières 24
18.3 Caractéristique à spécifier 24
18.4 Méthode de mesure 24

Clause Page

Section Two — Time delay devices

12. General 21
12.1 Types of devices 21
12.2 General characteristics 23
12.3 Special characteristics 23

13. Delay time 23
13.1 Characteristic to be specified 23
13.2 Method of measurement 23

14. Echo 23
14.1 General 23

15. Echo time 25
15.1 Characteristic to be specified 25

16. Ambient acoustical noise 25

17. Safe life expectancy 25

Section Three — Frequency shift devices

18. General 25
18.1 General characteristics 25
18.2 Special characteristic 25
18.3 Characteristic to be specified 25
18.4 Method of measurement 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES

Neuvième partie: Equipements de réverbération artificielle, de retard et de transposition de fréquence

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 Sous-Comité 29B: Technique acoustique, du Comité d'Etudes N° 29 de la CEI: Electroacoustique.

Les travaux furent commencés par le Sous-Comité 29B lors de la réunion tenue à Vedbaek en avril 1968. Ensuite, des projets furent discutés lors des réunions tenues à Stresa en mai 1969 et en octobre 1970, à Londres en avril 1971, à Oslo en septembre 1972 et à Moscou en avril 1974. A la suite de la réunion plénière du Comité d'Etudes N° 29 tenue à Moscou en avril 1974, le document 29B(Bureau Central)46 fut diffusé aux Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juillet 1975.

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

Afrique du Sud (République d')	Hongrie	Suisse
Allemagne	Italie	Tchécoslovaquie
Australie	Japon	Turquie
Belgique	Pays-Bas	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Canada	Roumanie	
Danemark	Royaume-Uni	
Finlande	Suède	

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

Publications N^{os} 225: Filtres de bandes d'octave, de demi-octave et de tiers d'octave destinés à l'analyse des bruits et des vibrations.

268-1: Equipements pour systèmes électroacoustiques. Première partie: Généralités.

268-3: Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.

268-5: Cinquième partie: Haut-parleurs.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOUND SYSTEM EQUIPMENT

Part 9: Artificial reverberation, time delay and frequency shift equipment

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 Sub-Committee 29B, Audio Engineering, of IEC Technical Committee No. 29: Electro-acoustics.

Work was started by Sub-Committee 29B during the meeting held in Vedbaek in April 1968. Drafts were then discussed at the meetings held in Stresa in May 1969 and October 1970, in London in April 1971, in Oslo in September 1972 and in Moscow in April 1974. As a result of the plenary meeting of Technical Committee No. 29 held in Moscow in April 1974, Document 29B(Central Office)46 was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Hungary	Switzerland
Belgium	Italy	Turkey
Canada	Japan	Union of Soviet Socialist Republics
Czechoslovakia	Netherlands	United Kingdom
Denmark	Romania	
Finland	South Africa (Republic of)	
Germany	Sweden	

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos. 225: Octave, Half-octave and Third-octave Band Filters Intended for the Analysis of Sounds and Vibrations.

268-1: Sound System Equipment, Part 1: General.

268-3: Part 3: Sound System Amplifiers.

268-5: Part 5: Loudspeakers.

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES

Neuvième partie : Equipements de réverbération artificielle, de retard et de transposition de fréquence

---

1. Domaine d'application

Cette norme s'applique aux dispositifs destinés à produire des effets de réverbération, de retard, ou de transposition de fréquence sur des signaux d'origine acoustique. Elle couvre les dispositifs utilisés de façon générale pour produire des effets spéciaux dans les domaines de l'enregistrement sonore, de la radiodiffusion et de la sonorisation.

SOUND SYSTEM EQUIPMENT

Part 9: Artificial reverberation, time delay and frequency shift equipment

---

1. Scope

This standard applies to devices intended to give reverberation, time delay and frequency shift to signals of an acoustical origin. It covers the types of devices commonly employed to achieve special effects in sound recording, broadcasting and public-address systems.