

# NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI  
IEC  
**60268-6**

Première édition  
First edition  
1971-01

## Equipements pour systèmes électroacoustiques

### Sixième partie: Eléments auxiliaires passifs

### Sound system equipment

### Part 6: Auxiliary passive elements

© IEC 1971 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  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

V

*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 SPÉCIFICATION ET DE MESURE	
3. Conditions générales . . . . .	8
4. Conditions nominales et conditions normales de fonctionnement . . . . .	10
CHAPITRE II: CARACTÉRISTIQUES A SPÉCIFIER ET MÉTHODES DE MESURE CORRESPONDANTES	
SECTION UN — ÉLÉMENTS AUXILIAIRES PASSIFS	
5. Schéma . . . . .	12
5.1 Schéma de principe (schéma synoptique) . . . . .	12
6. Bornes et commandes . . . . .	14
6.1 Repérage . . . . .	14
6.2 Symboles de repérage . . . . .	14
7. Caractéristiques d'entrée . . . . .	14
7.1 Impédance nominale de source . . . . .	14
7.2 Impédance d'entrée . . . . .	14
7.3 Force électromotrice nominale de source . . . . .	18
8. Caractéristiques de sortie . . . . .	18
8.1 Impédance nominale de charge . . . . .	18
8.2 Impédance de sortie . . . . .	18
9. Caractéristiques limites . . . . .	20
9.1 Force électromotrice limite de source . . . . .	20
9.2 Tension d'entrée limitée par la température . . . . .	22
10. Affaiblissement . . . . .	22
10.1 Perte nominale d'insertion à l'adaptation . . . . .	22
10.2 Affaiblissement de tension (affaiblissement d'insertion) . . . . .	24
11. Réponse . . . . .	24
11.1 Réponse en fréquence . . . . .	24
11.2 Gamme utile de fréquences . . . . .	26
11.3 Réponse en phase . . . . .	28
12. Non-linéarité d'amplitude . . . . .	28
12.1 Distorsion harmonique . . . . .	28
12.2 Courbes de distorsion . . . . .	32
13. Déséquilibre . . . . .	32
13.1 Déséquilibre de l'entrée . . . . .	34
13.2 Déséquilibre de la sortie . . . . .	36
14. Influences extérieures . . . . .	40
14.1 Généralités . . . . .	40
14.2 Force électromotrice nominale de source équivalente due à des champs magnétiques extérieurs correspondant à la fréquence d'alimentation . . . . .	40
14.3 Force électromotrice résiduelle de source équivalente due à des champs magnétiques extérieurs correspondant à la fréquence d'alimentation . . . . .	42
15. Champ magnétique de dispersion . . . . .	46
15.1 Champ magnétique de dispersion engendré par l'élément passif . . . . .	46
16. Alignement . . . . .	46
16.1 Différence d'affaiblissement . . . . .	46
16.2 Différence de phase . . . . .	48

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	7
PREFACE . . . . .	7
Clause	
1. Scope . . . . .	9
2. Object . . . . .	9
CHAPTER I: CONDITIONS FOR SPECIFICATION AND MEASUREMENT	
3. General conditions . . . . .	9
4. Rated conditions and normal working conditions . . . . .	11
CHAPTER II: CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED AND THE RELEVANT MEASURING METHODS	
SECTION ONE — AUXILIARY PASSIVE ELEMENTS	
5. Diagram . . . . .	13
5.1 Structure diagram (block schematic) . . . . .	13
6. Terminals and controls . . . . .	15
6.1 Marking . . . . .	15
6.2 Symbols for marking . . . . .	15
7. Input characteristics . . . . .	15
7.1 Rated source impedance . . . . .	15
7.2 Input impedance . . . . .	15
7.3 Rated source e.m.f. . . . .	19
8. Output characteristics . . . . .	19
8.1 Rated load impedance . . . . .	19
8.2 Output impedance . . . . .	19
9. Limiting characteristics . . . . .	21
9.1 Overload source e.m.f. . . . .	21
9.2 Temperature limited input voltage . . . . .	23
10. Attenuation . . . . .	23
10.1 Rated matched insertion loss . . . . .	23
10.2 Voltage attenuation (insertion attenuation) . . . . .	25
11. Response . . . . .	25
11.1 Frequency response . . . . .	25
11.2 Effective frequency range . . . . .	27
11.3 Phase-frequency response . . . . .	29
12. Amplitude non-linearity . . . . .	29
12.1 Harmonic distortion . . . . .	29
12.2 Distortion curves . . . . .	33
13. Unbalance . . . . .	33
13.1 Unbalance of the input . . . . .	35
13.2 Unbalance of the output . . . . .	37
14. External influences . . . . .	41
14.1 General . . . . .	41
14.2 Rated equivalent source e.m.f. for external magnetic fields of power supply frequency . . . . .	41
14.3 Residual equivalent source e.m.f. for external magnetic fields of power supply frequency . . . . .	43
15. Magnetic stray field . . . . .	47
15.1 Magnetic stray field generated by the passive element . . . . .	47
16. Alignment . . . . .	47
16.1 Attenuation alignment . . . . .	47
16.2 Phase alignment . . . . .	49

SECTION DEUX — ÉLÉMENTS PASSIFS COURAMMENT UTILISÉS

17.	Atténuateurs . . . . .	48
17.1	Affaiblissement résiduel . . . . .	50
17.2	Gamme d'affaiblissement . . . . .	50
17.3	Bonds d'affaiblissement . . . . .	50
17.4	Affaiblissement limite . . . . .	50
18.	Transformateurs . . . . .	52
18.1	Rapport d'impédance . . . . .	52
18.2	Rapport de tension . . . . .	52
18.3	Puissance nominale de sortie . . . . .	54
18.4	Courant continu maximal . . . . .	54
19.	Filtres et correcteurs . . . . .	54
19.1	Réponse en fréquence de référence . . . . .	56
19.2	Gamme de réglage des commandes de tonalité . . . . .	56

SECTION TROIS — CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET CONNEXIONS

20.	Dimensions . . . . .	56
21.	Poids . . . . .	56
22.	Connexions . . . . .	56

SECTION QUATRE — CLASSIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES A SPÉCIFIER

23.	Généralités . . . . .	58
24.	Classification . . . . .	58

ANNEXE A . . . . .	62
FIGURES . . . . .	64

SECTION TWO — WIDELY USED PASSIVE ELEMENTS

17.	Attenuators . . . . .	49
17.1	Residual attenuation . . . . .	51
17.2	Attenuation range . . . . .	51
17.3	Attenuation steps . . . . .	51
17.4	Ultimate attenuation . . . . .	51
18.	Transformers . . . . .	53
18.1	Impedance ratio . . . . .	53
18.2	Voltage ratio . . . . .	53
18.3	Rated output power . . . . .	55
18.4	Limiting direct current . . . . .	55
19.	Filters and equalizers . . . . .	55
19.1	Reference frequency response . . . . .	57
19.2	Tone control range . . . . .	57

SECTION THREE — PHYSICAL CHARACTERISTICS AND CABLE ASSEMBLIES

20.	Dimensions . . . . .	57
21.	Weight . . . . .	57
22.	Cable assemblies . . . . .	57

SECTION FOUR — CLASSIFICATION OF THE CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED

23.	General . . . . .	59
24.	Classification . . . . .	59

APPENDIX A . . . . .	63
FIGURES . . . . .	64

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES

#### Sixième partie : Eléments auxiliaires passifs

##### PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

##### PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 29B: Technique acoustique, du Comité d'Etudes № 29 de la CEI: Electroacoustique.

Les travaux furent commencés par l'ancien Groupe de Travail 3: Equipements pour systèmes électroacoustiques, lors de la réunion tenue à Stockholm en 1964. Un projet définitif fut alors discuté lors de la réunion du Sous-Comité 29B tenue à Vedbaek en 1968. Lors de la réunion plénière du Comité d'Etudes № 29, tenue à Vedbaek en 1968, il fut décidé de soumettre ce projet à l'approbation des Comités nationaux. Le projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1969.

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

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Hongrie	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

La publication complète relative aux équipements électroacoustiques remplaçant les Publications 89 et 89A de la CEI sera provisoirement publiée sous forme de parties séparées, soit:

- Première partie: Généralités.  
Deuxième partie: Définition des termes généraux.  
Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.  
Quatrième partie: Microphones.  
Cinquième partie: Haut-parleurs.  
Sixième partie: Eléments auxiliaires passifs.  
Septième partie: Ecouteurs.  
Huitième partie: Commande automatique de gain.  
Neuvième partie: Réverbération artificielle, transposition de fréquence et équipement à retard.  
Dixième partie: Appareils de mesure du niveau de la modulation.  
Onzième partie: Têtes de lecture et platines tourne-disques.  
Douzième partie: Têtes magnétiques et enregistreurs magnétiques.  
Treizième partie: Lignes et connexions.  
Quatorzième partie: Eléments mécaniques de construction.  
Quinzième partie: Valeurs préférentielles d'adaptation.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOUND SYSTEM EQUIPMENT

Part 6: Auxiliary passive elements

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 29B, Audio Engineering, of IEC Technical Committee No. 29, Electro-acoustics.

Work was started by the former Working Group 3, Sound System Equipment, during the meeting held in Stockholm in 1964. A final draft was then discussed at the meeting of Sub-Committee 29B, held in Vedbaek in 1968. At the Plenary Meeting of Technical Committee No. 29, held in Vedbaek in 1968, it was decided to submit this draft to the National Committees. The final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1969.

The following countries voted explicitly in favour of the publication of Part 6:

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Poland
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

The complete publication on Sound System Equipment, which is intended to replace IEC Publications 89 and 89A, will be issued in the following separate parts:

- Part 1: General.
- Part 2: Explanation of General Terms.
- Part 3: Sound System Amplifiers.
- Part 4: Microphones.
- Part 5: Loudspeakers.
- Part 6: Auxiliary Passive Elements.
- Part 7: Headphones.
- Part 8: Automatic Gain Control Devices.
- Part 9: Artificial Reverberation, Time Delay and Frequency Shift Equipment.
- Part 10: Programme Level Meters.
- Part 11: Pick-up Heads and Record Players.
- Part 12: Magnetic Heads and Magnetic Tape Recorders.
- Part 13: Lines and Connections.
- Part 14: Mechanical Design Features.
- Part 15: Preferred Matching (Mating) Values.

## ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES

### Sixième partie : Eléments auxiliaires passifs

---

#### 1. Domaine d'application

Les éléments auxiliaires passifs doivent être considérés ici comme comprenant les éléments tels que: affaiblisseurs, transformateurs, filtres et correcteurs, utilisés comme composants séparés, destinés à être combinés avec d'autres éléments pour constituer un système électroacoustique complet.

*Notes 1.* — Les éléments auxiliaires passifs appelés à être montés comme éléments constitutifs d'un système électroacoustique et à constituer une partie non interchangeable d'un tel système ne font pas partie du domaine de cette recommandation.

Certaines caractéristiques doivent être spécifiées pour tous les types d'éléments auxiliaires passifs. Ces caractéristiques sont mentionnées au chapitre I et à la section un. D'autres caractéristiques à spécifier relatives à divers types d'éléments auxiliaires passifs sont données à la section deux, articles 17, 18 et 19.

2. — Les éléments auxiliaires peuvent parfois inclure une amplification électronique; dans ce cas, ces éléments sont à considérer comme des amplificateurs décrits dans la Publication 268-3 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.
3. — Quand un réseau est muni de plus de quatre bornes comme c'est le cas, par exemple, pour un réseau diviseur, il est néanmoins considéré dans cette recommandation comme un ensemble de quadripôles.

## SOUND SYSTEM EQUIPMENT

### Part 6 : Auxiliary passive elements

---

#### 1. Scope

Auxiliary passive elements shall be understood to include such elements as attenuators, transformers, filters and equalizers, applied as separate units to be combined with other separate sound system units to constitute a complete sound system.

*Notes 1.* — Auxiliary passive elements which are intended to be mounted as components in a sound system unit and to form a non-interchangeable part of such a unit, are not within the scope of this Recommendation.

Some characteristics are to be specified for all types of auxiliary passive elements. These are given in Chapter I and Section One. Further characteristics to be specified for the different types of auxiliary passive elements are given in Section Two, Clauses 17, 18 and 19.

2. — Auxiliary elements may sometimes include electronic amplification, in which case these elements are considered as amplifiers and are dealt with in IEC Publication 268-3, Sound System Equipment, Part 3: Sound System Amplifiers.
3. — If a network has more than four terminals as e.g. a cross-over network, it is nevertheless treated in this Recommendation as an assembly of four terminal networks.