

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD**

Publication 574-4

Première édition — First edition

1982

Equipements et systèmes audio-visuels, magnétoscopiques et de télévision

**Quatrième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour l'interconnexion des équipements
à l'intérieur d'un système**

Audio-visual, video and television equipment and systems

Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

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**
- **Annuaire de la CEI**
- **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.

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 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**
- **IEC Yearbook**
- **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.

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists 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 574-4

Première édition — First edition

1982

Équipements et systèmes audio-visuels, magnétoscopiques et de télévision
Quatrième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour l'interconnexion des équipements
à l'intérieur d'un système

Audio-visual, video and television equipment and systems
Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system



© CEI 1982

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

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Tensions et fréquences d'alimentation en courant alternatif	8
4. Tensions d'alimentation en courant continu	8
5. Masse (terre)	8
6. Raccordement	8
7. Connecteurs	10
8. Microphones	10
8.1 Microphones (à l'exception des modèles piézoélectriques)	10
8.2 Microphones avec amplificateur intégré et gain en tension	10
8.3 Mise en phase	10
9. Platines tourne-disques (têtes de lecture)	12
10. Préamplificateurs	12
11. Récepteurs de radiodiffusion	14
12. Magnétophones	14
12.1 Sortie du magnétophone vers l'amplificateur	14
12.2 Entrée du magnétophone en provenance de l'amplificateur	16
13. Haut-parleurs	16
13.1 Systèmes de haut-parleurs à impédance définie	16
13.2 Systèmes de haut-parleurs alimentés à tension constante	16
13.3 Mise en phase	18
13.4 Systèmes de haut-parleurs avec amplificateur intégré	18
14. Casques	18
15. Projecteurs de diapositives ou d'images en bande, télécommande et accessoires	18
16. Magnétoscopes	20
16.1 Magnétoscopes en lecture	20
16.2 Magnétoscopes en enregistrement	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. A.C. power supply voltages and frequencies	9
4. D.C. power supply voltages	9
5. Earth (ground)	9
6. Connections	9
7. Connectors	11
8. Microphones	11
8.1 Microphones (excluding piezoelectric types)	11
8.2 Microphones with built-in amplifier with voltage gain	11
8.3 Phasing	11
9. Record playing units (pick-ups)	13
10. Pre-amplifiers	13
11. Tuners	15
12. Magnetic tape recorders	15
12.1 Output from tape recorder to amplifier	15
12.2 Input to tape recorder from amplifier	17
13. Loudspeakers	17
13.1 Impedance defined loudspeaker systems	17
13.2 Constant voltage loudspeaker systems	17
13.3 Phasing	19
13.4 Loudspeaker-amplifier systems	19
14. Headphones	19
15. Slide or filmstrip projectors, remote control and accessories	19
16. Video tape recorder	21
16.1 Video tape recorder in the playback mode	21
16.2 Video tape recorder in the recording mode	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES AUDIO-VISUELS, MAGNÉTOSCOPIQUES
ET DE TÉLÉVISION

Quatrième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour l'interconnexion
des équipements à l'intérieur d'un système

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 60C: Systèmes d'applications audio-visuelles et électroniques (pour l'information et la communication), du Comité d'Etudes n° 60 de la CEI: Enregistrement.

Les travaux furent commencés lors de la réunion tenue à Paris en 1975.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Palo Alto en 1979. A la suite de cette réunion, un projet, document 60C(Bureau Central)21, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Pays-Bas
Allemagne	Roumanie
Australie	Royaume-Uni
Belgique	Suède
Corée (République de)	Tchécoslovaquie
Egypte	Turquie
Espagne	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
France	
Norvège	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUDIO-VISUAL, VIDEO AND TELEVISION EQUIPMENT AND SYSTEMS

Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system

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 60C: Systems of Audio-visual and Electronic Technology (for Information and Communication), of IEC Technical Committee No. 60: Recording.

Work was started at the meeting held in Paris in 1975.

A first draft was discussed at the meeting held in Palo Alto in 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 60C(Central Office)21, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Romania
Belgium	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Spain
Egypt	Sweden
France	Turkey
Germany	Union of Soviet
Korea (Republic of)	Socialist Republics
Netherlands	United Kingdom
Norway	

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES AUDIO-VISUELS, MAGNÉTOSCOPIQUES ET DE TÉLÉVISION

Quatrième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour l'interconnexion des équipements à l'intérieur d'un système

1. Domaine d'application

La présente norme énonce les valeurs électriques recommandées pour réaliser une interconnexion correcte dans les systèmes audio-visuels.

2. Objet

2.1 Dans le cadre de cette norme, on considère qu'une interconnexion électrique est réalisée de façon convenable lorsqu'elle permet le fonctionnement satisfaisant de deux circuits différents raccordés ensemble. Dans ce contexte, l'expression «interconnexion convenable» n'implique pas nécessairement le transfert du maximum de puissance d'un circuit à l'autre.

2.2 Il convient de se reporter aux publications suivantes de la CEI:

Publication 38: Tensions normales de la CEI.

Publication 65: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.

Publication 94: Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques.

Publication 94-2: Deuxième partie: Bandes magnétiques étalons.

Publication 98: Disques moulés et appareils de lecture.

Publication 98A: Premier complément: Méthodes pour la mesure des caractéristiques de platines tourne-disques.

Publication 268-3: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.

Publication 268-4: Equipement pour systèmes électroacoustiques, Quatrième partie: Microphones.

Publication 268-5: Equipement pour systèmes électroacoustiques, Cinquième partie: Haut-parleurs.

Publication 268-7: Equipement pour systèmes électroacoustiques, Septième partie: Casques et casques microtéléphones (en préparation).

Publication 268-15: Equipement pour systèmes électroacoustiques, Quinzième partie: Valeurs d'adaptation recommandées pour le raccordement entre composants des systèmes électroacoustiques.

Publication 315-1: Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Première partie: Conditions générales de mesure et méthodes de mesure applicables à divers types de récepteurs.

Publication 315-4: Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Quatrième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence (en préparation).

AUDIO-VISUAL, VIDEO AND TELEVISION EQUIPMENT AND SYSTEMS

Part 4: Preferred matching values for the interconnection of equipment in a system

1. Scope

This standard states preferred electrical values for the correct interconnection in audio-visual systems.

2. Object

2.1 For the purpose of this standard, one part of a system is said to permit correct electrical interconnection to another part when they are so designed as to give satisfactory operation when connected together. In this context "correct interconnection" does not necessarily imply maximum power transfer between units.

2.2 Reference is made to the following IEC publications:

Publication 38: IEC Standard Voltages.

Publication 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.

Publication 94: Magnetic Tape Sound Recording and Reproducing Systems.

Publication 94-2: Part 2: Calibration Tapes.

Publication 98: Processed Disk Records and Reproducing Equipment.

Publication 98A: First supplement: Methods of Measuring the Characteristics of Disk Record Playing Units.

Publication 268-3: Sound System Equipment, Part 3: Sound System Amplifiers.

Publication 268-4: Sound System Equipment, Part 4: Microphones.

Publication 268-5: Sound System Equipment, Part 5: Loudspeakers.

Publication 268-7: Sound System Equipment, Part 7: Headphones and Headsets (in preparation).

Publication 268-15: Sound System Equipment, Part 15: Preferred Matching Values for the Interconnection of Sound System Components.

Publication 315-1: Methods of Measurement on Radio Receivers for Various Classes of Emission, Part 1: General Conditions for Measurements and Measuring Methods Applying to Several Types of Receivers.

Publication 315-4: Methods of Measurement on Radio Receivers for Various Classes of Emission, Part 4: Radio Frequency Measurement on Receivers for Frequency Modulated Sound-broadcasting Emissions (in preparation).

- Publication 574-3: Equipements et systèmes audio-visuels, magnétoscopiques et de télévision, Troisième partie: Connecteurs pour l'interconnexion des éléments de systèmes audio-visuels (en préparation).
- Publication 608: Interconnexions entre magnétoscopes et récepteurs de télévision pour les systèmes 50 Hz, 625 lignes.

3. Tensions et fréquences d'alimentation en courant alternatif

En ce qui concerne les tensions et fréquences d'alimentation en courant alternatif, il convient de se reporter à la Publication 38 de la CEI: Tensions normales de la CEI; ces tensions sont 120 V, 220 V et 240 V avec fréquences normales de 50 Hz et 60 Hz. Les matériels à alimenter doivent pouvoir admettre un écart de $\pm 10\%$ par rapport à la tension nominale d'alimentation.

4. Tensions d'alimentation en courant continu

Les éléments des systèmes électroacoustiques destinés à être alimentés en courant continu à partir des sources d'énergie extérieures doivent être conçus pour fonctionner de façon satisfaisante sous une ou plusieurs des tensions nominales ci-après:

- Valeurs recommandées:
9 V — 12 V — 24 V
- Valeurs non recommandées:
1,5 V — 4,5 V — 6 V — 48 V

Les éléments entrant dans la composition de ces systèmes électroacoustiques doivent être capables d'admettre une ondulation de l'alimentation en courant continu, dans la mesure où sa valeur de crête reste inférieure à 5% de la tension d'alimentation.

Note. — Les valeurs sont prises dans la section cinq de la Publication 315-1 de la CEI.

5. Masse (terre)

Il peut être nécessaire de mettre le matériel à la masse pour des raisons de sécurité ou de bon fonctionnement ou les deux à la fois. Les conditions de sécurité doivent être assurées lors de la conception du matériel.

Note. — Lors de l'interconnexion de différents éléments séparés du matériel, il est généralement préférable que l'écran soit mis à la masse à un seul point, car de multiples circuits peuvent être la cause de ronflements ou d'autres perturbations indésirables. Une information détaillée à ce sujet pour minimiser ces problèmes se trouve en dehors du domaine d'application de la présente norme.

6. Raccordement

Les câbles doivent avoir les caractéristiques électriques appropriées pour permettre la transmission des signaux acoustiques entre les éléments d'un système électroacoustique sans introduire de pertes sensibles du niveau du signal et de la réponse en haute fréquence.

Note. — Il n'est pas nécessaire, en général, de prendre en considération la valeur précise de l'impédance de la connexion, lorsque l'impédance nominale de source est inférieure à 300 Ω , et l'impédance nominale de charge est supérieure à 600 Ω .

Publication 574-3: Audio-visual, Video and Television Equipment and Systems, Part 3: Connectors for the Interconnection of Equipment in Audio-visual Systems (in preparation).

Publication 608: Interconnections between Video-tape Recorders and Television Receivers for 50 Hz, 625 Lines Systems.

3. A.C. power supply voltages and frequencies

For a.c. power supply voltages and frequencies, reference shall be made to IEC Publication 38: IEC Standard Voltages; these voltages being 120 V, 220 V and 240 V with standard frequencies 50 Hz and 60 Hz. The equipment to be supplied shall tolerate a deviation of $\pm 10\%$ of the rated power supply voltage.

4. D.C. power supply voltages

Sound system components which are to be supplied from *external d.c.* power supply units, shall be designed to work properly from one or more of the following rated voltages:

— *Preferred values:*

9 V — 12 V — 24 V

— *Non-preferred values:*

1.5 V — 4.5 V — 6 V — 48 V

These sound system components shall be able to accept a maximum a.c. ripple on the d.c. power supply of 5% peak-to-peak voltage.

Note. — The values are taken from Section Five of IEC Publication 315-1.

5. Earth (ground)

It may be necessary to earth equipment for reasons of safety or proper functioning or both. Safety requirements shall be provided for in the design of the equipment.

Note. — In the interconnection of separate pieces of equipment, it is generally preferable that the screening be earthed at one point only as multiple paths may cause hum or other unwanted interference. Detailed information for minimizing these problems is beyond the scope of this standard.

6. Connections

Cables shall have the appropriate electrical characteristics to permit the transfer of audio signals between the equipment of a sound system without introducing any significant loss of signal level or high-frequency response.

Note. — It is usually not necessary to consider precise connection impedance if the rated source impedance is below 300 Ω and the rated load impedance is greater than 600 Ω .

7. Connecteurs

En ce qui concerne les connecteurs destinés au raccordement à l'intérieur d'un système électroacoustique, il doit être fait référence à la Publication 574-3 de la CEI (en préparation).

8. Microphones (Publication 268-4 de la CEI)

8.1 Microphones (à l'exception des modèles piézoélectriques)

Microphone	Amplificateur	Valeurs recommandées		
Sortie	Entrée pour microphone	Microphones électrodynamiques et microphones à électret		
Impédance nominale	Impédance nominale de source	200 Ω	600 Ω	2 kΩ
Impédance nominale de charge	—	600 Ω	1,8 kΩ	6 kΩ
—	Impédance d'entrée	≥ 600 Ω	≥ 1,8 kΩ	≥ 6 kΩ
Tension nominale de sortie (note 1)	f.é.m. (force électromotrice) nominale de source	0,2 mV	0,35 mV	0,6 mV
—	f.é.m. minimale de source pour la tension nominale de sortie	0,08 mV	0,16 mV	0,2 mV
Tension maximale de sortie	f.é.m. limite de source (note 2)	20 mV	35 mV	60 mV

Notes 1. — Les valeurs données sont rapportées à une pression acoustique de 0,2 Pa (niveau de pression acoustique 80 dB (20 μPa)).

En ce qui concerne les microphones de proximité, la tension nominale de sortie est normalement rapportée à une pression acoustique de 3 Pa (niveau de pression acoustique de 104 dB (20 μPa)) et, pour cette classe de microphones, il convient que les valeurs soient supérieures de 20 dB à celles qui sont mentionnées ci-dessus.

2. — Les valeurs données sont rapportées à une pression acoustique de 10 Pa (niveau de pression acoustique de 114 dB (20 μPa)) en tenant compte d'une efficacité du microphone supérieure de 6 dB.

8.2 Microphones avec amplificateur intégré et gain en tension

Ces microphones peuvent être pourvus d'un dispositif d'affaiblissement réglable ou d'un circuit électronique de commande de gain.

Les caractéristiques de sortie doivent être compatibles avec les valeurs de sortie des magnétophones (voir paragraphe 12.1).

Il convient que la tension nominale de sortie corresponde à la pression acoustique efficace la plus élevée pour laquelle le microphone a été conçu ou pour laquelle il a été réglé.

8.3 Mise en phase

La polarité doit être indiquée par une marque, de préférence un point coloré, à la borne de sortie où se produit une tension positive instantanée due à un mouvement du diaphragme vers l'intérieur, par exemple une augmentation de la pression acoustique (Publication 268-4 de la CEI). En ce qui concerne les connecteurs du microphone, la borne «signal» doit être la borne de sortie, comme indiqué ci-dessus.

7. Connectors

For connectors used for interconnection within the system, reference shall be made to IEC Publication 574-3 (in preparation).

8. Microphones (IEC Publication 268-4)

8.1 Microphones (excluding piezoelectric types)

Microphone	Amplifier	Preferred values		
Output	Input for microphones	Electrodynamic, electret microphones		
Rated impedance	Rated source impedance	200 Ω	600 Ω	2 k Ω
Rated load impedance	—	600 Ω	1.8 k Ω	6 k Ω
—	Input impedance	$\geq 600 \Omega$	$\geq 1.8 \text{ k}\Omega$	$\geq 6 \text{ k}\Omega$
Rated output voltage (Note 1)	Rated source e.m.f. (electromotive force)	0.2 mV	0.35 mV	0.6 mV
—	Minimum source e.m.f. for rated output	0.08 mV	0.16 mV	0.2 mV
Maximum output voltage	Overload source e.m.f. (Note 2)	20 mV	35 mV	60 mV

Notes 1. — Values given relate to 0.2 Pa sound pressure (80 dB relative to 20 μ Pa sound pressure level).

For close-talking microphones the rated output voltage is normally related to 3 Pa sound pressure (104 dB relative to 20 μ Pa sound pressure level) and for this class of microphones the values should be 20 dB above those listed.

2. — Values given relate to 10 Pa sound pressure (114 dB relative to 20 μ Pa sound pressure level) taking into account a 6 dB higher microphone sensitivity.

8.2 Microphones with built-in amplifier with voltage gain

These microphones may be equipped with an adjustable attenuator or an electronic gain control circuit.

The output characteristics shall comply with the values for tape recorders output (see Sub-clause 12.1).

The rated output voltage should correspond with the highest r.m.s. sound pressure for which the microphone is designed or to which it has been adjusted.

8.3 Phasing

The polarity shall be indicated by a mark, preferably a coloured dot, at that output terminal at which a positive instantaneous voltage is produced by an inward movement of the diaphragm, i.e. an increase in sound pressure (IEC Publication 268-4). For microphone connectors the terminal designated "signal" shall be the output terminal as defined above.

9. **Platines tourne-disques (têtes de lecture) (Publication 98 de la CEI)**

Tête de lecture	Valeurs recommandées		Amplificateur	Valeurs recommandées	
Sortie			Entrée pour la tête de lecture		
Impédance nominale	Sensible à l'amplitude	Sensible à la vitesse	Impédance nominale de source	Sensible à l'amplitude	Sensible à la vitesse
	A spécifier par le constructeur			A spécifier	2,2 kΩ
Impédance nominale de charge	470 kΩ	47 kΩ	Impédance d'entrée	≥470 kΩ	47 kΩ ±20%
Tension nominale de sortie	0,5 V (note 2)	5 mV (note 2)	f.é.m. nominale de source	0,5 V	5 mV
—	—	—	f.é.m. minimale de source pour la tension nominale de sortie	0,2 V	2 mV
Tension maximale de sortie	2 V (note 3)	20 mV (note 3)	f.é.m. limite de source	2 V	20 mV

Toutes les tensions et vitesses sont données en valeurs efficaces à une fréquence de 1 kHz et pour un angle de gravure de 45°

Notes 1. — Afin de déterminer les valeurs de la f.é.m. données ci-dessus, il a été tenu compte des domaines d'efficacité des têtes de lecture ci-après.

Têtes de lecture sensibles à l'amplitude 70 mV/cm/s à 200 mV/cm/s.

Têtes de lecture sensibles à la vitesse 0,7 mV/cm/s à 2 mV/cm/s.

2. — Les valeurs sont relatives à une vitesse de 7 cm/s et les limites inférieures de l'efficacité sont données dans la note 1.

3. — Les valeurs sont relatives à une vitesse de 10 cm/s et les limites supérieures de l'efficacité sont données dans la note 1.

Les valeurs de la f.é.m. limite de source peuvent se présenter dans le domaine des fréquences moyennes entre 700 Hz et 3 000 Hz pour les têtes de lecture sensibles à la vitesse et dans le domaine des fréquences basses, en dessous de 700 Hz, pour les têtes de lecture sensibles à l'amplitude.

10. **Préamplificateurs (Publication 268-3 de la CEI)**

Préamplificateur (note 1)	Valeurs recommandées	Amplificateur de puissance (note 1)	Valeurs recommandées
Sortie		Entrée pour préamplificateur	
Impédance de sortie	≤1 kΩ	Impédance nominale de source	1 kΩ
Impédance nominale de charge	10 kΩ	Impédance d'entrée	≥10 kΩ
Tension nominale de sortie (note 2)	0,5 V	—	—
—	—	f.é.m. minimale de source pour la tension nominale de sortie	1 V
Tension maximale de sortie	2 V	—	—

Notes 1. — On considère que ces amplificateurs de puissance ne sont pas équipés de commande de gain et de tonalité. C'est pourquoi «la f.é.m. nominale de source» est identique à «la f.é.m. minimale de source pour la tension nominale de sortie» et «la f.é.m. limite de source» devient sans objet.

2. — Niveau de référence pour la spécification de la sensibilité d'entrée.

9. Record playing units (pick-ups) (IEC Publication 98)

Pick-up	Preferred values		Amplifier	Preferred values	
			Input for pick-up		
Output	Amplitude sensitive	Velocity sensitive	Rated source impedance	Amplitude sensitive	Velocity sensitive
Rated impedance	To be stated by the manufacturer		Rated source impedance	To be stated	2.2 k Ω
Rated load impedance	470 k Ω	47 k Ω		Input impedance	≥ 470 k Ω
Rated output voltage	0.5 V (Note 2)	5 mV (Note 2)	Rated source e.m.f.	0.5 V	5 mV
—	—	—	Minimum source e.m.f. for rated output	0.2 V	2 mV
Maximum output voltage	2 V (Note 3)	20 mV (Note 3)	Overload source e.m.f.	2 V	20 mV

All voltages and velocities are given in r.m.s. values at 1 kHz and for an angle of recording of 45°

Notes 1. — To determine the e.m.f. values given above, the following sensitivity ranges for pick-ups have been taken into account.

Amplitude sensitive pick-ups 70 mV/cm/s to 200 mV/cm/s

Velocity sensitive pick-ups 0.7 mV/cm/s to 2 mV/cm/s

2. — The values are related to a velocity of 7 cm/s and the lower sensitivity limits given in Note 1.

3. — The values are related to a velocity of 10 cm/s and the upper sensitivity limits given in Note 1.

The overload source e.m.f. values can be expected in the mid-frequency range between about 700 Hz and 3000 Hz for velocity sensitive pick-ups and in the low-frequency range below 700 Hz for amplitude sensitive pick-ups.

10. Pre-amplifiers (IEC Publication 268-3)

Pre-amplifier (Note 1)	Preferred values	Power amplifier (Note 1)	Preferred values
Output		Input for pre-amplifier	
Output impedance	≤ 1 k Ω	Rated source impedance	1 k Ω
Rated load impedance	10 k Ω	Input impedance	≥ 10 k Ω
Rated output voltage (Note 2)	0.5 V	—	—
—	—	Minimum source e.m.f. for rated output	1 V
Maximum output voltage	2 V	—	—

Notes 1. — These power amplifiers are considered to have no volume or tone controls. Therefore the "rated source e.m.f." is identical to "minimum source e.m.f. for rated output", and the "overload source e.m.f." does not apply.

2. — Reference level for specifying input sensitivity.

11. Récepteurs de radiodiffusion (Publication 315-4 de la CEI (en préparation))

Récepteur	Valeurs recommandées	Amplificateur	
Sortie		Entrée pour récepteur	
Impédance de sortie	$\leq 22 \text{ k}\Omega$ (note 1)	Impédance nominale de source	22 k Ω
Impédance nominale de charge	220 k Ω	Impédance d'entrée	$\geq 220 \text{ k}\Omega$
Tension nominale de sortie	0,5 V (note 2)	f.é.m. nominale de source	0,5 V
Tension minimale de sortie	0,2 V (note 3)	f.é.m. minimale de source pour une tension nominale de sortie	0,2 V
Tension maximale de sortie	2 V (note 4)	f.é.m. limite de source	2 V

- Notes 1. — Quelques matériels peuvent présenter une impédance de sortie jusqu'à 47 k Ω .
2. — Pour un niveau d'entrée d'antenne de 40 dB (pW), c'est-à-dire 1,73 mV aux bornes d'une résistance de 300 Ω , pour une excursion de 40 kHz en ce qui concerne les récepteurs MF et un taux de modulation de 80% en ce qui concerne les récepteurs MA.
3. — Pour un niveau du signal d'entrée qui produit un rapport signal/bruit de 26 dB pour une excursion de 22,5 kHz en ce qui concerne les récepteurs MF et 30% de modulation en ce qui concerne les récepteurs MA.
4. — Pour une tension radiofréquence maximale d'antenne et un taux maximal de modulation.

12. Magnétophones (Publication 94 de la CEI)

12.1 Sortie du magnétophone vers l'amplificateur

Magnétophone	Valeurs recommandées		Amplificateur	Valeurs recommandées	
	Grand public (note 1)	Professionnel (note 1)		Grand public (note 1)	Professionnel (note 1)
Sortie			Entrée pour magnétophone		
Impédance de sortie	$\leq 22 \text{ k}\Omega$	$\leq 1 \text{ k}\Omega$	Impédance nominale de source	22 k Ω	1 k Ω
Impédance nominale de charge	220 k Ω	47 k Ω	Impédance d'entrée	$\geq 220 \text{ k}\Omega$	47 k Ω
Tension nominale de sortie	0,5 V (note 2)	0,5 V	f.é.m. nominale de source	0,5 V	0,5 V
—	—	—	f.é.m. minimale de source pour la tension nominale de sortie	0,2 V	0,2 V
Tension maximale de sortie	2 V	2 V	f.é.m. limite de source	2 V	2 V

- Notes 1. — Grand public, par exemple magnétophone d'étude à domicile. Professionnel, par exemple signaux de commande et laboratoires de langues.
2. — Modulée au niveau de référence d'enregistrement conformément aux dispositions de la Publication 94-2 de la CEI.

11. Tuners (IEC Publication 315-4 (in preparation))

Tuner	Preferred values	Amplifier	Preferred values
Output		Input for tuners	
Output impedance	$\leq 22 \text{ k}\Omega$ (Note 1)	Rated source impedance	$22 \text{ k}\Omega$
Rated load impedance	$220 \text{ k}\Omega$	Input impedance	$\geq 220 \text{ k}\Omega$
Rated output voltage	0.5 V (Note 2)	Rated source e.m.f.	0.5 V
Minimum output voltage	0.2 V (Note 3)	Minimum source e.m.f. for rated output	0.2 V
Maximum output voltage	2 V (Note 4)	Overload source e.m.f.	2 V

Notes 1. — Some existing equipment may have an output impedance up to $47 \text{ k}\Omega$.

2. — Related to an aerial input level of 40 dB (pW) i.e. 1.73 mV across 300Ω at 40 kHz deviation for f.m. tuners and 80% modulation for a.m. tuners.

3. — At the input signal level which produces a signal-to-noise ratio of 26 dB at 22.5 kHz deviation for f.m. tuners and 30% modulation for a.m. tuners.

4. — At a maximum r.f. aerial voltage and maximum modulation.

12. Magnetic tape recorders (IEC Publication 94)

12.1 Output from tape recorder to amplifier

Magnetic tape recorder	Preferred values		Amplifier	Preferred values	
Output	Domestic (Note 1)	Professional (Note 1)	Input for tape recorder	Domestic (Note 1)	Professional (Note 1)
Output impedance	$\leq 22 \text{ k}\Omega$	$\leq 1 \text{ k}\Omega$	Rated source impedance	$22 \text{ k}\Omega$	$1 \text{ k}\Omega$
Rated load impedance	$220 \text{ k}\Omega$	$47 \text{ k}\Omega$	Input impedance	$\geq 220 \text{ k}\Omega$	$47 \text{ k}\Omega$
Rated output voltage	0.5 V (Note 2)	0.5 V	Rated source e.m.f.	0.5 V	0.5 V
—	—	—	Minimum source e.m.f. for rated output	0.2 V	0.2 V
Maximum output voltage	2 V	2 V	Overload source e.m.f.	2 V	2 V

Notes 1. — Domestic, e.g. home study recorders. Professional, e.g. cue tone signal and language laboratories.

2. — Modulated with the reference recording level in accordance with IEC Publication 94-2.

12.2 *Entrée du magnétophone en provenance de l'amplificateur*

Amplificateur	Valeurs recommandées		Magnétophone	Valeurs recommandées	
	Grand public (note 1)	Professionnel (note 1)		Grand public (note 1)	Professionnel (note 1)
Sortie vers le magnétophone			Entrée		
Impédance de sortie	≤22 kΩ	≤1 kΩ	Impédance nominale de source	22 kΩ	1 kΩ
Impédance nominale de charge	220 kΩ	47 kΩ	Impédance d'entrée	≥220 kΩ	47 kΩ
Tension nominale de sortie	0,5 V (note 2)	0,5 V	f.é.m. nominale de source	0,5 V	0,5 V
Tension minimale de sortie	0,2 V (note 3)	0,2 V	f.é.m. minimale de source pour la tension nominale de sortie	0,2 V	0,2 V
Tension maximale de sortie	2 V (note 4)	2 V	f.é.m. limite de source	2 V	2 V

Notes 1. — Grand public, par exemple magnétophone d'étude à domicile. Professionnel, par exemple signaux de commande et laboratoires de langues.

- 2. — Dans le cas d'un amplificateur avec récepteur radio intégré (voir article 11, note 2).
- 3. — Dans le cas d'un amplificateur avec récepteur radio intégré (voir article 11, note 3).
- 4. — Dans le cas d'un amplificateur avec récepteur radio intégré (voir article 11, note 4).

13. **Haut-parleurs** (Publication 268-5 de la CEI)

13.1 *Systèmes de haut-parleurs à impédance définie*

A des fins de raccordement direct, concerne également des bornes de sortie pour des opérations de contrôle.

Amplificateur	Systèmes de haut-parleurs	Valeurs recommandées		
	Sortie pour haut-parleurs			
Impédance de sortie	—	≤ 1/3 de l'impédance nominale de charge pour la totalité du domaine nominal de fréquences		
Impédance nominale de charge	Impédance nominale	4 Ω	8 Ω	16 Ω

En ce qui concerne les haut-parleurs électrostatiques et piézoélectriques, la valeur recommandée concernant l'impédance nominale doit représenter l'impédance donnant un raccordement convenable, en prenant en considération le caractère capacitif de la charge présentée à l'amplificateur.

13.2 *Systèmes de haut-parleurs alimentés à tension constante*

Concerne les systèmes de distribution.

Amplificateur	Systèmes de haut-parleurs	Valeurs recommandées	
	Sortie pour haut-parleurs		
Tension nominale de sortie	—	70 V	100 V
—	Tension nominale	70 V	100 V

12.2 *Input to tape recorder from amplifier*

Amplifier	Preferred values		Magnetic tape recorder	Preferred values	
	Domestic (Note 1)	Professional (Note 1)		Input	Domestic (Note 1)
Output impedance	$\leq 22 \text{ k}\Omega$	$\leq 1 \text{ k}\Omega$	Rated source impedance	22 k Ω	1 k Ω
Rated load impedance	220 k Ω	47 k Ω	Input impedance	$\geq 220 \text{ k}\Omega$	47 k Ω
Rated output voltage	0.5 V (Note 2)	0.5 V	Rated source e.m.f.	0.5 V	0.5 V
Minimum output voltage	0.2 V (Note 3)	0.2 V	Minimum source e.m.f. for rated output	0.2 V	0.2 V
Maximum output voltage	2 V (Note 4)	2 V	Overload source e.m.f.	2 V	2 V

Notes 1. — Domestic, e.g. home study recorders. Professional, e.g. cue tone signal and language laboratories.

2. — In case of tuner-amplifier (see Clause 11, Note 2).

3. — In case of tuner-amplifier (see Clause 11, Note 3).

4. — In case of tuner-amplifier (see Clause 11, Note 4).

13. **Loudspeakers** (IEC Publication 268-5)13.1 *Impedance defined loudspeaker systems*

For direct connections and also for output terminals for monitoring purposes.

Amplifier	Loudspeaker systems	Preferred values		
		Input		
Output for loudspeakers	—	—		
Output impedance	—	$\leq \frac{1}{3}$ times the rated load impedance for the total rated frequency range		
Rated load impedance	Rated impedance	4 Ω	8 Ω	16 Ω

For electrostatic and piezoelectric loudspeakers the preferred value for rated impedance shall represent the impedance for correct interconnection, taking into consideration the capacitive character of the load presented to the amplifier.

13.2 *Constant voltage loudspeaker systems*

For distribution systems.

Amplifier	Loudspeaker systems	Preferred values	
		Input	
Output for loudspeakers	—	—	
Rated output voltage	—	70 V	100 V
—	Rated voltage	70 V	100 V

13.3 *Mise en phase*

La polarité doit être indiquée par une marque, de préférence un point coloré, à la borne de sortie où se produit une tension positive instantanée, due à un mouvement du diaphragme vers l'extérieur (Publication 268-5 de la CEI).

En ce qui concerne les connecteurs, la borne «signal» doit être la borne d'entrée, comme indiqué ci-dessus.

13.4 *Systèmes de haut-parleurs avec amplificateur intégré*

Il convient que les haut-parleurs avec amplificateurs intégrés soient considérés comme des amplificateurs de puissance, c'est-à-dire avec une entrée par préamplificateur.

14. **Casques** (Publication 268-7 de la CEI (en préparation))

Amplificateur	Casques	Valeurs recommandées		
Sortie pour casque	Entrée			
Impédance de sortie	—	< impédance de charge		
Impédance nominale de charge	Impédance nominale	300 Ω	600 Ω	1000 Ω

En ce qui concerne les casques électrostatiques et piézoélectriques, la valeur recommandée pour l'impédance nominale doit représenter l'impédance donnant un raccordement correct, en prenant en considération le caractère capacitif de la charge présentée à l'amplificateur.

15. **Projecteurs de diapositives ou d'images en bande, télécommande et accessoires**

15.1 La tension de commande à partir d'un projecteur doit être inférieure ou égale à 34 V en courant continu ou à 24 V (eff.) en courant alternatif et doit être isolée du réseau d'énergie.

15.2 Le courant de commutation pour la télécommande d'un projecteur de diapositives doit être inférieur ou égal à 1 A en courant continu ou en courant alternatif (valeur efficace).

15.3 Toute tension d'alimentation disponible à partir d'une prise supplémentaire répondant à cette norme doit être inférieure ou égale à 34 V en courant continu ou à 24 V (eff.) en courant alternatif et doit être isolée du réseau d'énergie.

15.4 Le courant de toute source d'alimentation disponible à partir d'une prise supplémentaire répondant à cette norme doit être inférieur ou égal à 3 A.

Note. — Les accessoires comprennent des éléments tels que les chronorupteurs automatiques.

Les connecteurs de dispositifs d'effacement et de fondu ne sont pas concernés par ce qui précède, sauf s'il y a une télécommande au début de leur action au moyen d'un magnétophone ou d'un commutateur de télécommande.

13.3 Phasing

The polarity shall be indicated by a mark, preferably a coloured dot, at that input terminal at which a positive instantaneous voltage produces an outward movement of the diaphragm (IEC Publication 268-5).

For loudspeaker connectors the terminal designated "signal" shall be the input terminal as defined above.

13.4 Loudspeaker-amplifier systems

Loudspeakers with built-in amplifiers should be considered as power amplifiers, i.e. with an input for a pre-amplifier.

14. Headphones (IEC Publication 268-7 (in preparation))

Amplifier	Headphones	Preferred values		
Output for headphone	Input			
Output impedance	—	< load impedance		
Rated load impedance	Rated impedance	300 Ω	600 Ω	1000 Ω

For electrostatic and piezoelectric headphones the preferred value for rated impedance shall represent the impedance for correct interconnection, taking into consideration the capacitive character of the load presented to the amplifier.

15. Slide or filmstrip projectors, remote control and accessories

15.1 The control voltage from a projector shall not exceed 34 V d.c. or 24 V a.c. (r.m.s.) and shall be isolated from the mains.

15.2 The switching current for the remote control of a slide projector shall not exceed 1 A d.c. or a.c. (r.m.s.).

15.3 Any supply voltage available from an accessory socket covered by this standard shall not exceed 34 V d.c. or 24 V a.c. (r.m.s.) and shall be isolated from the mains.

15.4 The current of any supply available from an accessory socket of the type covered by this standard shall not exceed 3 A.

Note. — Accessories include items such as automatic timers.

Connectors for dissolving and fading devices are not covered by the above except where there is a remote initiation of their action by means of a tape recorder or remote control switch.

16. Magnétoscopes (Publication 608 de la CEI)

16.1 Magnétoscopes en lecture

Magnétoscope Sortie	Valeurs recommandées	Récepteur de télévision	Valeurs recommandées
		Entrée	
Tension de sortie de commutation	+12 V courant continu (notes 1 et 4)	Tensions d'entrée de commutation	+12 V courant continu (note 1)
Impédance de sortie vidéo	75 Ω	Impédance d'entrée vidéo	75 Ω
Tension de sortie vidéo — luminance — chrominance PAL — chrominance SECAM	(notes 2 et 5) 1 V _{pp} ± 3 dB VsS 0,3 V _{pp} - 6 dB 0,16 V _{pp} - 6 dB	Tension d'entrée vidéo — luminance — chrominance PAL — chrominance SECAM	(note 5) 1 V _{pp} ± 3 dB VsS 0,3 V _{pp} - 6 dB 0,16 V _{pp} - 6 dB
Composante superposée à la sortie vidéo	(note 2) +2 à -2 V courant continu	Composante superposée à l'entrée vidéo	+2 à -2 V courant continu
Impédance de sortie audio (au-dessus de 20 Hz)	≤ 1 kΩ	Impédance d'entrée audio (au-dessus de 20 Hz)	≥ 10 kΩ
Tension de sortie audio	≥ 0,1 V eff. (note 3)	Tension d'entrée audio	≥ 0,1 V eff.
Tension de sortie maximale audio	2 V eff. (note 3)	Tension d'entrée maximale audio	2 V eff.
Tension de sortie d'alimentation	+12 V courant continu (notes 1 et 4)	Tension d'entrée d'alimentation	+12 V courant continu (note 1)

Notes 1. — Au travers de diodes en série.

2. — Pour une charge de 75 Ω.

3. — Pour une charge de 10 kΩ.

4. — La somme des courants de commutation et d'alimentation doit être inférieure ou égale à 200 mA en courant continu.

5. — « VsS » signifie « vidéo, suppression, synchro ».

