

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 222

Première édition — First edition

1966

**Méthodes de spécification des caractéristiques relatives à l'équipement
auxiliaire pour les mesures de chocs et de vibrations**

**Methods for specifying the characteristics of auxiliary equipment
for shock and vibration measurement**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 222

Première édition — First edition

1966

**Méthodes de spécification des caractéristiques relatives à l'équipement
auxiliaire pour les mesures de chocs et de vibrations**

**Methods for specifying the characteristics of auxiliary equipment
for shock and vibration measurement**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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. Définitions	6
3.1 Choc mécanique	6
3.2 Vibration	8
3.3 Caractéristiques de transfert (réponse)	8
3.4 Gain	8
3.5 Réponse en fréquence	8
3.6 Fréquence de coupure nominale du filtre	8
3.7 Bande passante nominale du filtre	8
3.8 Gamme utile de fréquences d'un amplificateur	8
3.9 Impédance nominale	10
3.10 Signal porteur	10
3.11 Diaphonie	10
3.12 Facteur de crête	10
3.13 Stabilité	10
3.14 Réponse transitoire	12
3.15 Linéarité	12
4. Spécifications	12
4.1 Description fonctionnelle	12
4.2 Caractéristiques d'entrée	12
4.3 Caractéristiques de sortie	14
4.4 Caractéristiques de transfert	16
4.5 Limitations relatives au milieu	22
4.6 Alimentation	24
4.7 Caractéristiques physiques	24
4.8 Dispositifs de sécurité	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Definitions	7
3.1 Mechanical shock	7
3.2 Vibration	9
3.3 Transfer characteristics	9
3.4 Gain	9
3.5 Frequency response	9
3.6 Nominal cut-off frequency of the filter	9
3.7 Nominal bandwidth of the filter	9
3.8 Effective frequency range of an amplifier	9
3.9 Rated impedance	11
3.10 Carrier signal	11
3.11 Cross-talk	11
3.12 Crest factor	11
3.13 Stability	11
3.14 Transient response	13
3.15 Linearity	13
4. Specifications	13
4.1 Functional description	13
4.2 Input characteristics	13
4.3 Output characteristics	15
4.4 Transfer characteristics	17
4.5 Environmental limitations	23
4.6 Power source	25
4.7 Physical characteristics	25
4.8 Safety devices	25

COMMISSION ÉLECTRONIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE SPÉCIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES
RELATIVES A L'ÉQUIPEMENT AUXILIAIRE POUR LES MESURES
DE CHOCS ET DE VIBRATIONS**

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 Comité d'Etudes N° 29 de la C E I: Electroacoustique.

Les travaux ont commencé lors de la réunion tenue à Rapallo en 1960, par la discussion d'un premier projet présenté par le Comité national des Etats-Unis. Des nouveaux projets furent discutés lors des réunions tenues à Helsinki en 1961 et à Baden-Baden en 1962.

A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1963.

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

Afrique du Sud	Italie
Allemagne	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Union des Républiques Socialistes
Israël	Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS FOR SPECIFYING THE CHARACTERISTICS OF AUXILIARY
EQUIPMENT FOR SHOCK AND VIBRATION MEASUREMENT**

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 IEC Technical Committee No. 29, Electro-acoustics.

Work was started at the meeting held in Rapallo in 1960, where a preliminary draft, prepared by the United States National Committee, was discussed. Drafts were considered at the meetings held in Helsinki in 1961, and in Baden-Baden in 1962.

As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule, in August 1963.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Japan
Belgium	Norway
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Union of Soviet Socialist Republics
Germany	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	

MÉTHODES DE SPÉCIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES RELATIVES A L'APPAREILLAGE AUXILIAIRE POUR LES MESURES DE CHOCS ET DE VIBRATIONS

1. Domaine d'application

La recommandation suivante est destinée à couvrir tous les types d'appareillages auxiliaires insérés entre un transducteur (capteur) de chocs ou de vibrations et l'indicateur ou l'enregistreur. La recommandation ne s'applique pas à un système particulier; il faut en conséquence faire un choix lors de son application. Une attention particulière est accordée aux paragraphes suivants:

1.1 *Amplificateurs*

Ce paragraphe s'applique aux préamplificateurs, amplificateurs de puissance, amplificateurs linéaires et logarithmiques.

1.2 *Équipement sélectif en fréquence*

Ce paragraphe comprend les filtres, analyseurs, dispositifs intégrateurs et différenciateurs.

1.3 *Systèmes à courants porteurs*

2. Objet

Les appareils utilisés pour les mesures de chocs et de vibrations prennent une importance croissante pour la compréhension et l'évaluation des effets dynamiques dans les appareils délicats soumis à de tels phénomènes, en particulier quand la puissance en jeu est grande par rapport au poids. Ce matériel est souvent utilisé concurremment avec différents dispositifs auxiliaires tels que: amplificateurs, ensembles de filtrage, systèmes à fréquence porteuse, etc., dont la précision propre influe sur la précision d'ensemble du système complet.

Cette recommandation a pour objet de fournir aux constructeurs et aux utilisateurs des méthodes uniformes de spécification des caractéristiques et de présentation des résultats de mesure relatifs à de tels appareils auxiliaires, ainsi qu'une terminologie normalisée facilitant les discussions des résultats. On espère que cela conduira à plus de concision et à une meilleure précision. Toutefois cette recommandation ne stipule pas de normalisation détaillée des caractéristiques de fonctionnement.

Cette recommandation doit être utilisée avec la Publication 184 de la C E I : Méthodes de spécification des caractéristiques relatives aux transducteurs électromécaniques destinés aux mesures de chocs et de vibrations.

3. Définitions

Dans le cadre de cette recommandation, on appliquera les définitions suivantes:

3.1 *Choc mécanique*

On dit qu'il y a « choc mécanique » lorsque la position d'un système est notablement modifiée dans un temps relativement court d'une manière non périodique.

Ce choc est caractérisé par des déplacements brusques et donne lieu à des forces internes notables dans le système.

METHODS FOR SPECIFYING THE CHARACTERISTICS OF AUXILIARY EQUIPMENT FOR SHOCK AND VIBRATION MEASUREMENT

1. Scope

The following Recommendation is intended to cover all types of auxiliary equipment inserted between a shock or vibration transducer and the indicator or recorder. Not all items are pertinent to a given system so that the Recommendation is to be used selectively. Specific attention is given to the following items:

1.1 *Amplifiers*

This item applies to pre-amplifiers, power amplifiers, linear and logarithmic amplifiers.

1.2 *Frequency-selective equipment*

This item includes filters, analysers, integrating and differentiating devices.

1.3 *Carrier systems*

2. Object

Equipment for the measurement of shock and vibration is of increasing importance for the understanding and the assessment of dynamic effects in delicate apparatus, particularly when the power-to-weight ratio is large, subject to shock or vibration. This equipment is often used with various auxiliary devices such as amplifiers, filtering units, a carrier system, etc., accurate knowledge of whose performance bears on the over-all accuracy of the complete system.

The object of this Recommendation is to provide manufacturers and users with uniform methods of specifying the performance and presenting the results of measurements relating to such auxiliary equipment, together with a standardized nomenclature to facilitate discussions of results. It is hoped that this will lead to greater conciseness and greater precision. This Recommendation does not, however, lay down detailed standards of performance.

This Recommendation shall be used with I E C Publication 184: Methods for Specifying the Characteristics of Electro-mechanical Transducers for Shock and Vibration Measurement.

3. Definitions

For the purpose of this Recommendation, the following definitions shall apply.

3.1 *Mechanical shock*

Mechanical shock is said to occur when the position of a system is significantly changed in a relatively short time in a non-periodic manner.

It is characterized by the suddenness of the displacements and develops significant internal forces in the system.