

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 268-10

Première édition — First edition

1976

Équipements pour systèmes électroacoustiques

Dixième partie: Appareils de mesure du niveau de la modulation

Sound system equipment

Part 10: Programme level meters



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 utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

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.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

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 used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

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.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

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

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 268-10

Première édition — First edition

1976

Équipements pour systèmes électroacoustiques

Dixième partie: Appareils de mesure du niveau de la modulation

Sound system equipment

Part 10: Programme level meters



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	8
2. Objet	8
SECTION UN — CONDITIONS DE SPÉCIFICATION ET DE MESURE	
3. Conditions	8
3.1 Conditions générales	8
3.2 Conditions nominales et conditions normales de fonctionnement	10
SECTION DEUX — APPAREILS DE MESURE DU NIVEAU DE LA MODULATION	
4. Indication de référence	10
5. Tension de référence	10
6. Graduation de l'échelle	10
7. Réponse amplitude-fréquence	10
8. Domaine utile de fréquences	10
9. Réponse dynamique	12
10. Temps d'intégration	12
11. Temps de réponse	12
12. Temps de retard	12
13. Dépassement	14
14. Temps de retour	14
15. Erreur de réversibilité	14
16. Impédance d'entrée	16
17. Distorsion introduite par l'appareil de mesure du niveau de la modulation	16
18. Domaine de températures	16
19. Niveau limite d'entrée	16
20. Force électromotrice nominale de source équivalente due à des champs magnétiques extérieurs correspondant à la fréquence d'alimentation	16
21. Domaine de tensions d'alimentation	18
SECTION TROIS — APPAREILS DE MESURE DE CRÊTE DE LA MODULATION, TYPE I	
22. Généralités	18
23. Indication de référence	20
24. Tension de référence	20
25. Graduation de l'échelle	20
26. Réponse amplitude-fréquence	20
27. Domaine utile de fréquences	20
28. Réponse dynamique	20
29. Temps d'intégration	22
30. Temps de réponse	22
31. Temps de retard	22
32. Dépassement	22
33. Temps de retour	24
34. Erreur de réversibilité	24
35. Impédance d'entrée	24
36. Distorsion introduite par l'appareil de mesure de crête de la modulation	24
37. Domaine de températures	24
38. Niveau limite d'entrée	24
39. Force électromotrice nominale de source équivalente due à des champs magnétiques extérieurs correspondant à la fréquence d'alimentation	26
40. Domaine de tensions d'alimentation	26
SECTION QUATRE — APPAREILS DE MESURE DE CRÊTE DE LA MODULATION, TYPE II	
A l'étude	
SECTION CINQ — VUMÈTRES	
A l'étude	
SECTION SIX — CLASSIFICATION DES CARACTÉRISTIQUES À SPÉCIFIER	
41. Introduction	26
42. Classification	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
SECTION ONE — CONDITIONS FOR SPECIFICATION AND MEASUREMENT	
3. Conditions	9
3.1 General conditions	9
3.2 Rated conditions and normal working conditions	11
SECTION TWO — PROGRAMME LEVEL METERS	
4. Reference indication	11
5. Reference voltage	11
6. Division of the scale	11
7. Amplitude-frequency response	11
8. Effective frequency range	11
9. Dynamic response	13
10. Integration time	13
11. Response time	13
12. Delay time	13
13. Overswing	15
14. Return time	15
15. Reversibility error	15
16. Input impedance	17
17. Distortion introduced by the programme level meter	17
18. Temperature range	17
19. Overload input level	17
20. Rated equivalent source e.m.f. for external magnetic fields of power supply frequency	17
21. Supply voltage range	19
SECTION THREE — PEAK PROGRAMME METERS, TYPE I	
22. General	19
23. Reference indication	21
24. Reference voltage	21
25. Division of the scale	21
26. Amplitude-frequency response	21
27. Effective frequency range	21
28. Dynamic response	21
29. Integration time	23
30. Response time	23
31. Delay time	23
32. Overswing	23
33. Return time	25
34. Reversibility error	25
35. Input impedance	25
36. Distortion introduced by the peak programme meter	25
37. Temperature range	25
38. Overload input level	25
39. Rated equivalent source e.m.f. for external magnetic fields of power supply frequency	27
40. Supply voltage range	27
SECTION FOUR — PEAK PROGRAMME METERS, TYPE II	
Under consideration	
SECTION FIVE — VOLUME INDICATORS	
Under consideration	
SECTION SIX — CLASSIFICATION FOR THE CHARACTERISTICS TO BE SPECIFIED	
41. Introduction	27
42. Classification	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Equipements pour systèmes électroacoustiques
DIXIÈME PARTIE: APPAREILS DE MESURE DU NIVEAU
DE LA MODULATION

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 publication 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 1968.

Ensuite des projets furent discutés lors des réunions tenues à Stresa en 1969 et 1970, à Londres en 1971 et à Oslo en 1972. A la suite de la réunion plénière du Comité d'Etudes N° 29 tenue à Oslo en 1972, un projet fut diffusé aux Comités nationaux suivant la Procédure Accélérée, à la suite de quoi le document 29B(Bureau Central)41 fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1974.

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

Afrique du Sud (République d')	Danemark	Pays-Bas
Allemagne	France	Roumanie
Australie	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Turquie
Canada	Pakistan	

Des observations de la France et des Etats-Unis d'Amérique (vote négatif) montrent que dans le texte sur les vumètres, il existe des différences sur plusieurs points importants, par rapport aux appareils existants actuellement.

Conformément à une décision du Président du Comité d'Etudes N° 29, le document 29B(Bureau Central)45, proposant de supprimer provisoirement les vumètres dans cette publication, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en septembre 1975.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Sound system equipment

PART 10: PROGRAMME LEVEL METERS

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 publication 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 1968.

Drafts were then discussed at the meetings held in Stresa in 1969 and 1970, London in 1971 and Oslo in 1972. As a result of the plenary meeting of Technical Committee No. 29 held in Oslo in 1972, a draft was submitted to the National Committees under the Accelerated Procedure, as a result of which Document 29B(Central Office)41 was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Germany	Romania
Belgium	Israel	South Africa (Republic of)
Canada	Italy	Turkey
Denmark	Netherlands	United Kingdom
France	Pakistan	

Comments from France and from the United States of America (negative vote) show that the text on volume indicators differs from the present available apparatus on several important points.

On a decision of the Chairman of Technical Committee No. 29, Document 29B(Central Office)45, containing the proposal to delete for the time being the volume indicators in this publication, was submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in September 1975.

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

Afrique du Sud (République d')	Japon	Suède
Allemagne	Pays-Bas	Suisse
Belgique	Pologne	Tchécoslovaquie
Brésil	Norvège	Turquie
Danemark	Roumanie	
Italie	Royaume-Uni	

Autres publications de la CEI citées dans la présente publication :

- Publications n^{os} 65: Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
- 268: Equipements pour systèmes électroacoustiques.
- 268-1: Première partie: Généralités.
- 268-3: Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60268-10:1976

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Japan	Sweden
Brazil	Netherlands	Switzerland
Czechoslovakia	Norway	Turkey
Denmark	Poland	United Kingdom
Germany	Romania	
Italy	South Africa (Republic of)	

Other IEC publications quoted in this publication:

- Publications Nos. 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.
- 268: Sound System Equipment.
- 268-1: Part 1: General.
- 268-3: Part 3: Sound System Amplifiers.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60268-10:1976

Equipements pour systèmes électroacoustiques

DIXIÈME PARTIE : APPAREILS DE MESURE DU NIVEAU DE LA MODULATION

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux appareils de mesure du niveau de la modulation, en particulier aux appareils de mesure de crête de la modulation et aux vumètres.

2. Objet

L'objet de cette publication est de prescrire des normes relatives aux caractéristiques à spécifier et aux méthodes de mesure correspondantes concernant :

- les appareils de mesure du niveau de la modulation, en général (section deux);
- les appareils de mesure de crête de la modulation, type I (section trois);
- les appareils de mesure de crête de la modulation, type II (section quatre) (à l'étude);
- les vumètres (section cinq) (à l'étude).

En général, les méthodes de mesure recommandées sont celles qui sont le plus directement en relation avec les définitions. Cette disposition n'exclut pas l'utilisation d'autres méthodes qui donneraient des résultats équivalents.

SECTION UN — CONDITIONS DE SPÉCIFICATION ET DE MESURE

3. Conditions

3.1 Conditions générales

Il y a lieu de se référer à la Publication 268-1 de la CEI: Equipements pour systèmes électroacoustiques, Première partie: Généralités, en ce qui concerne:

- les unités et le système de mesure;
- les fréquences de mesure;
- les quantités à spécifier et leur précision;
- le repérage et les symboles de repérage;
- les filtres, réseaux et appareils de mesure pour la spécification et la mesure du bruit;
- les conditions ambiantes;
- les spécifications individuelles et les spécifications de série;
- la représentation graphique;
- la méthode de production d'un champ magnétique alternatif uniforme;
- la bobine exploratrice pour la mesure de l'intensité des champs magnétiques;
- les échelles pour la représentation graphique;
- la sécurité du personnel et la prévention contre l'incendie.

Sound system equipment

PART 10: PROGRAMME LEVEL METERS

1. Scope

This standard applies to programme level meters, in particular to meters generally known as peak programme meters and volume indicators (vu-meters).

2. Object

The purpose of this publication is to give standards relative to the characteristics to be specified and the relevant methods of measurement for:

- programme level meters, in general (Section Two);
- peak programme meters, type I (Section Three);
- peak programme meters, type II (Section Four) (under consideration);
- volume indicators (Section Five) (under consideration).

In general, the methods of measurement recommended are those which are seen to be the most directly related to the definitions. This does not exclude the use of other methods which would give equivalent results.

SECTION ONE — CONDITIONS FOR SPECIFICATION AND MEASUREMENT

3. Conditions

3.1 General conditions

Reference should be made to IEC Publication 268-1, Sound System Equipment, Part 1: General, as concerns:

- units and system of measurement;
- frequencies of measurement;
- quantities to be specified and their accuracy;
- marking and symbols for marking;
- filters, networks and measuring instruments for noise specification and measurement;
- ambient conditions;
- individual specifications and type specifications;
- graphical presentation;
- method of producing a uniform alternating magnetic field;
- search coil for measuring the magnetic field strength;
- scales for graphical presentation;
- personal safety and prevention of spread of fire.

3.2 Conditions nominales et conditions normales de fonctionnement

Il y a lieu de se reporter à la Publication 268-3 de la CIEI, Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques, en ce qui concerne:

- l'introduction;
- les conditions nominales;
- les conditions normales de fonctionnement;
- les autres conditions.

SECTION DEUX — APPAREILS DE MESURE DU NIVEAU DE LA MODULATION

Caractéristiques à spécifier et méthodes de mesure correspondantes

4. Indication de référence

4.1 Caractéristique à spécifier

Indication correspondant au niveau maximal de modulation admissible par le circuit auquel est relié l'appareil de mesure (normalement marquée 100 ou 0, selon qu'il s'agit d'une échelle graduée en pourcentage, en décibels, en unités de volume, etc.).

Note. — L'indication de référence n'est pas obligatoirement associée à un niveau de modulation de nature particulière.

5. Tension de référence

5.1 Caractéristique à spécifier

Valeur efficace d'une tension sinusoïdale constante de fréquence 1 000 Hz donnant l'indication de référence.

6. Graduation de l'échelle

6.1 Caractéristique à spécifier

Graphique représentant la relation entre le niveau d'entrée et la déviation de l'aiguille. Sauf spécification contraire la courbe doit se rapporter à un signal sinusoïdal d'essai de fréquence 1 000 Hz.

7. Réponse amplitude-fréquence

7.1 Caractéristique à spécifier

Différence, exprimée en décibels, entre le niveau indiqué et le niveau d'entrée en fonction de la fréquence, référée à la valeur à une fréquence spécifiée, de préférence 1 000 Hz. Sauf spécification contraire, la réponse amplitude-fréquence est donnée à l'indication de référence.

8. Domaine utile de fréquences

8.1 Caractéristique à spécifier

Domaine de fréquences que le constructeur attribue à l'appareil. L'écart par rapport à la partie horizontale de la courbe de réponse amplitude-fréquence dans ce domaine ne doit pas dépasser des limites spécifiées.

3.2 *Rated conditions and normal working conditions*

Reference should be made to IEC Publication 268-3, Part 3: Sound System Amplifiers, as regards:

- introduction;
- rated conditions;
- normal working conditions;
- other conditions.

SECTION TWO — PROGRAMME LEVEL METERS

Characteristics to be specified and relevant methods of measurement

4. **Reference indication**

4.1 *Characteristic to be specified*

An indication corresponding to the maximum permitted programme level on the circuit to which the meter is connected (normally marked 100 or 0, referring to percentage, decibels, volume units, etc.).

Note. — The reference indication is not inherently associated with any particular programme level.

5. **Reference voltage**

5.1 *Characteristic to be specified*

The r.m.s. value of a steady-state sinusoidal voltage of 1 000 Hz, which results in reference indication.

6. **Division of the scale**

6.1 *Characteristic to be specified*

The graph showing the relation between input level and the deflection of the pointer. Unless otherwise specified, the curve shall refer to a sinusoidal test signal of 1 000 Hz.

7. **Amplitude-frequency response**

7.1 *Characteristic to be specified*

The difference, expressed in decibels, between the indicated level and the input level as a function of frequency, referred to the value at a specified frequency, preferably 1 000 Hz. Unless otherwise stated, the amplitude-frequency response is specified at reference indication.

8. **Effective frequency range**

8.1 *Characteristic to be specified*

The frequency range which the manufacturer has assigned to the instrument. The deviation from the flat amplitude-frequency response over this range should not exceed specified limits.

9. Réponse dynamique

9.1 Caractéristique à spécifier

Graphique ou tableau montrant la relation existant entre différentes durées d'une salve de tension sinusoïdale de fréquence 5 000 Hz, donnant, lorsqu'elle est appliquée de façon constante, l'indication de référence et les écarts correspondants de l'aiguille.

9.2 Méthode de mesure

L'amplificateur de l'appareil de mesure, s'il en existe un, est relié comme il est indiqué pour les conditions nominales.

L'amplitude d'une force électromotrice de source de forme sinusoïdale de fréquence 5 000 Hz est réglée pour donner l'indication de référence. La force électromotrice de source de régime permanent est remplacée par des salves de signaux de même forme, de même fréquence et de même amplitude. Différentes durées de salves de signaux, mesurées au moyen d'un compteur convenable ou d'un oscilloscope, sont enregistrées en fonction des indications maximales correspondantes. L'intervalle entre deux salves de signaux doit être assez long et le niveau de bruit doit être assez bas pour permettre à l'aiguille de retourner à la position zéro.

10. Temps d'intégration

10.1 Caractéristique à spécifier

Durée d'une salve de tension sinusoïdale de fréquence 5 000 Hz au niveau de référence correspondant à une indication inférieure de 2 dB à l'indication de référence.

10.2 Méthode de mesure

L'amplificateur de l'appareil de mesure, s'il en existe un, est relié comme il est indiqué pour les conditions nominales.

La méthode de mesure est la même que celle indiquée à l'article 9.

On règle la durée des salves de signaux jusqu'à ce que l'indication maximale de l'aiguille corresponde à l'indication spécifiée, inférieure à l'indication de référence. Cette durée est égale au temps d'intégration.

11. Temps de réponse

11.1 Vumètres

A l'étude.

12. Temps de retard

12.1 Caractéristique à spécifier

Intervalle de temps compris entre le moment où est appliquée à l'entrée la tension de référence et celui où l'aiguille passe en un point situé à 1 dB en dessous de l'indication de référence.

9. Dynamic response

9.1 *Characteristic to be specified*

The graph or table showing the relation between different durations of a burst of sinusoidal voltage of 5 000 Hz, resulting in reference indication if applied continuously, and the corresponding deflections of the pointer.

9.2 *Method of measurement*

The amplifier, if any, of the programme meter is connected as for rated conditions.

The amplitude of a sinusoidal source e.m.f. of 5 000 Hz is adjusted to give reference indication. The steady-state source e.m.f. is replaced by tone bursts of the same waveform, frequency and amplitude. Different durations of tone bursts, which can be measured by means of a suitable counter or oscilloscope, are plotted against the corresponding maximum indications. The interval between the tone bursts shall be long enough and the noise level low enough to allow the meter to reach its zero signal condition.

10. Integration time

10.1 *Characteristic to be specified*

The duration of a burst of sinusoidal voltage of 5 000 Hz at reference level, which results in an indication 2 dB below reference indication.

10.2 *Method of measurement*

The amplifier, if any, of the programme meter is connected as for rated conditions.

Same method of measurement as in Clause 9.

The duration of the tone bursts is adjusted until the maximum indication of the pointer reaches the specified indication below reference indication. This duration is equal to the integration time.

11. Response time

11.1 *Volume unit indicators*

Under consideration.

12. Delay time

12.1 *Characteristic to be specified*

The time interval between the application of the reference voltage to the input and the moment when the pointer passes a point 1 dB below reference indication.

12.2 *Méthode de mesure*

Une mesure précise nécessite l'utilisation d'un équipement complexe tel qu'un stroboscope à seuil de déclenchement. Cependant, puisqu'en pratique le temps de retard peut être de plusieurs centaines de millisecondes, on peut vérifier, par une simple observation visuelle et l'utilisation d'un chronomètre, que ce temps n'excède pas le maximum permis.

13. **Dépassement**

13.1 *Caractéristique à spécifier*

Accroissement passager de la déviation de l'aiguille après application d'un signal d'entrée de fréquence 1 000 Hz correspondant à l'indication de référence.

13.2 *Méthode de mesure*

L'amplificateur de l'appareil de mesure, s'il en existe un, est relié comme il est indiqué pour les conditions nominales.

On applique une force électromotrice de source de forme sinusoïdale de fréquence 1 000 Hz, réglée pour obtenir l'indication de référence. On note l'excédent maximal momentané de déviation de l'aiguille.

14. **Temps de retour**

14.1 *Caractéristique à spécifier*

Intervalle de temps qui s'écoule entre l'instant où l'on supprime un signal d'entrée en régime permanent (correspondant à l'indication de référence, sauf spécification contraire) et l'instant où l'aiguille franchit un point spécifié du bas de l'échelle.

Note. — Si l'appareil de mesure est pourvu d'un dispositif spécial permettant d'obtenir un temps d'arrêt, celui-ci est considéré comme étant inclus dans le temps de retour. Le temps d'arrêt devra être spécifié par le constructeur.

15. **Erreur de réversibilité**

15.1 *Caractéristique à spécifier*

Différence d'indication de niveau qui apparaît lorsqu'on inverse la polarité d'un signal d'essai dissymétrique.

15.2 *Méthode de mesure*

L'amplificateur de l'appareil de mesure, s'il en existe un, est relié comme il est indiqué pour les conditions nominales.

On règle l'amplitude d'une force électromotrice de source de forme sinusoïdale afin d'obtenir l'indication de référence.

Le signal d'entrée est écrêté dissymétriquement de telle sorte que les crêtes des demi-ondes d'une polarité soient amputées d'une quantité de 25 % de leur valeur originale.

On supprime la composante due au courant continu. On note l'indication. On inverse la polarité du signal dissymétrique. On note l'indication.

La différence entre les deux indications de niveau est l'erreur de réversibilité.

12.2 *Method of measurement*

Precise measurement requires the use of elaborate measuring equipment such as a triggered stroboscope. Since in practice, however, the delay time may be several hundred milliseconds, it is feasible to ascertain that the maximum permitted delay time is not exceeded by the use of a stop-watch and visual inspection.

13. **Overswing**

13.1 *Characteristic to be specified*

The transitory excess of deflection after a 1 000 Hz input signal ultimately resulting in reference indication has been applied.

13.2 *Method of measurement*

The amplifier, if any, of the programme meter is connected for rated conditions.

A sinusoidal source e.m.f. of 1 000 Hz, adjusted to give reference indication, is applied. The maximum of the transitory excess of deflection is observed.

14. **Return time**

14.1 *Characteristic to be specified*

The time interval between the removal of a steady-state input signal (corresponding to reference indication, unless otherwise specified) and the moment when the pointer passes a specified lower point of the scale.

Note. — If the meter is provided with a special device for obtaining a holding time, this holding time is considered to be included in the return time. The holding time should be stated by the manufacturer.

15. **Reversibility error**

15.1 *Characteristic to be specified*

The difference in level indication when reversing the polarity of a specified asymmetrical signal.

15.2 *Method of measurement*

The amplifier, if any, of the programme meter is connected for rated conditions.

The amplitude of a sinusoidal source e.m.f. is adjusted to give reference indication.

The input signal is asymmetrically clipped so that the peaks of the halfwaves of one polarity are reduced to 25% of their original value.

The d.c. component has to be removed. The reading is noted. The polarity of the asymmetrical signal is inverted. The reading is noted.

The level difference between the two readings is the reversibility error.

16. Impédance d'entrée

16.1 Caractéristique à spécifier

Impédance interne de l'appareil de mesure du niveau de la modulation, mesurée entre les bornes d'entrée à l'indication de référence et à toutes les fréquences dans les limites du domaine utile de fréquences, sauf spécification contraire.

Note. — Si l'impédance d'entrée varie notablement avec le niveau et/ou la fréquence du signal d'entrée, sa valeur la plus faible relevée dans le domaine utile de fréquences devra, en outre, être indiquée par le constructeur.

17. Distorsion introduite par l'appareil de mesure du niveau de la modulation

17.1 Caractéristique à spécifier

Distorsion harmonique totale apportée par l'appareil de mesure dans un circuit d'impédance spécifiée auquel il est relié.

18. Domaine de températures

18.1 Caractéristique à spécifier

Intervalle de température ambiante dans les limites duquel l'indication (correspondant à la tension de référence, sauf spécification contraire) ne dépasse pas des valeurs spécifiées, et dans lequel les autres caractéristiques de l'appareil ne subissent pas de variations notables.

19. Niveau limite d'entrée

19.1 Caractéristique à spécifier

Niveau maximal d'un signal d'entrée sinusoïdal que l'appareil de mesure du niveau de la modulation est susceptible de supporter pendant un intervalle de temps spécifié sans dommage ou effet sur l'étalonnage.

20. Force électromotrice nominale de source équivalente due à des champs magnétiques extérieurs correspondant à la fréquence d'alimentation

(Partiellement emprunté à la Publication 268-3 de la CEI.)

Cet article ne s'applique qu'aux appareils de mesure du niveau de la modulation équipés d'amplificateurs.

20.1 Caractéristique à spécifier

Force électromotrice de source équivalente, de fréquence égale à la fréquence de référence, correspondant à la tension de sortie due à un champ magnétique extérieur sinusoïdal ayant une direction, une valeur efficace et une fréquence spécifiées, l'appareil de mesure du niveau de la modulation étant placé dans les conditions nominales, mais en l'absence de force électromotrice de source.

Notes 1. — La force électromotrice de source équivalente devra être indiquée pour la direction du champ extérieur pour laquelle l'influence est maximale. Les directions correspondant aux influences maximale et minimale devront être indiquées toutes les deux.

2. — La force électromotrice de source équivalente devra être indiquée pour un champ magnétique extérieur de fréquence égale à la fréquence d'alimentation et pour chaque champ de fréquence égale à ses différents harmoniques, jusqu'au cinquième inclus.

3. — La force électromotrice de source équivalente devra être indiquée sans pondération.

16. Input impedance

16.1 *Characteristic to be specified*

The internal impedance of the programme level meter, measured between the input terminals at reference indication at all frequencies within the effective frequency range, unless otherwise stated.

Note. — If the value of the input impedance varies significantly with change in input voltage and/or frequency, the lowest value occurring within the effective frequency range should additionally be stated by the manufacturer.

17. Distortion introduced by the programme level meter

17.1 *Characteristic to be specified*

The total harmonic distortion introduced by the meter into a circuit of a specified impedance to which the meter is connected.

18. Temperature range

18.1 *Characteristic to be specified*

The ambient temperature range within which the indication (corresponding to the reference voltage, unless otherwise stated) does not change by more than specified amounts, and within which the other characteristics of the meter are not subject to significant variations.

19. Overload input level

19.1 *Characteristic to be specified*

The maximum level of a sinusoidal input signal which the programme level meter is capable of withstanding for a specified time interval without damage or effect on the calibration.

20. Rated equivalent source e.m.f. for external magnetic fields of power supply frequency

(Partly taken over from IEC Publication 268-3.)

This clause relates only to programme meters equipped with amplifiers.

20.1 *Characteristic to be specified*

For a sinusoidal external magnetic field, specified as to r.m.s. value, frequency and direction, the equivalent source e.m.f. of reference frequency, corresponding to the indication due to the external magnetic field, for the programme level meter under rated conditions, in the absence of the source e.m.f.

Notes 1. — The equivalent source e.m.f. should be stated for the direction of the external field for which maximum influence occurs. The directions for both maximum and minimum influence should be stated.

2. — The equivalent source e.m.f. should be given for an external magnetic field of power-supply frequency and for each of its harmonics up to and including the fifth.

3. — The equivalent source e.m.f. should be given unweighted.

20.2 Méthode de mesure

- 1) L'amplificateur est relié et réglé comme il est indiqué pour les conditions nominales, en l'absence de force électromotrice de source.
- 2) On applique un champ magnétique extérieur uniforme, de forme sinusoïdale et de fréquence égale à la fréquence d'alimentation. La direction du champ extérieur doit être telle que l'on obtienne une indication maximale.

Note. — En ce qui concerne la méthode de production d'un champ magnétique alternatif uniforme, voir la Publication 268-1 de la CEI.

- 3) On mesure l'intensité du champ magnétique H et on lit l'indication correspondante.
- 4) La force électromotrice de source équivalente E'_s est calculée (voir l'article 6).
 E'_s est spécifiée, avec la valeur et la direction du champ magnétique.
- 5) On réalise un essai afin d'obtenir la direction du champ magnétique pour l'influence minimale. Cette direction est également spécifiée.

21. Domaine de tensions d'alimentation

21.1 Caractéristique à spécifier

Domaine de tensions d'alimentation dans les limites duquel les indications correspondant aux tensions d'entrée dans une plage spécifiée ne dépassent pas des quantités spécifiées, et dans lequel les autres caractéristiques de l'appareil de mesure ne subissent pas de variations notables.

Cette caractéristique n'est valable que pour les appareils de mesure du niveau de la modulation équipés d'amplificateur.

SECTION TROIS — APPAREILS DE MESURE DE CRÊTE DE LA MODULATION, TYPE I

Caractéristiques à spécifier et méthodes de mesure correspondantes

22. Généralités

Les appareils de mesure de crête de la modulation sont composés normalement de deux parties différentes:

La partie électronique comprenant, généralement, un amplificateur, un redresseur, un intégrateur et différents composants destinés à fournir une relation logarithmique approximative entre la quasi-crête de la force électromotrice de source et l'indication résultante de l'instrument auquel elle est reliée.

L'appareil indicateur: doté d'une échelle approximativement linéaire graduée en décibels.

L'appareil de mesure de crête de la modulation est conçu pour mesurer directement le niveau de quasi-crête d'ondes électriques complexes se produisant lors de la transmission de signaux de musique ou de parole, c'est-à-dire sans variation de la sensibilité du dispositif, afin d'obtenir une utilisation optimale technique du canal de transmission ou du support d'enregistrement. A cet effet, on a recours à un redresseur pleine-onde, et le temps d'intégration est choisi de façon à obtenir une amplitude aussi grande que possible sans surcharger la chaîne de transmission pendant une période assez longue pour donner naissance à une distorsion de non-linéarité audible du signal. Le temps de retour est relativement long afin d'éviter une inutile fatigue à l'opérateur. Comme il existe différents types d'appareils de mesure de crête de la modulation, les caractéristiques dynamiques ne peuvent pas toujours être spécifiées par un simple chiffre.

20.2 Method of measurement

- 1) The amplifier is connected and adjusted as for rated conditions, in the absence of the source e.m.f.
- 2) An external uniform sinusoidal magnetic field of power supply frequency is applied. The direction of the external field shall be such that maximum indication is obtained.

Note. — For the method of producing a uniform alternating magnetic field, see IEC Publication 268-1.

- 3) The magnetic field strength H is measured and the corresponding indication is read off.

- 4) The equivalent source e.m.f. E'_s is computed (see Clause 6).

E'_s is specified, together with the value and direction of the magnetic field.

- 5) A test is made to obtain the direction of the magnetic field for minimum influence. This direction is also specified.

21. Supply voltage range

21.1 Characteristic to be specified

The supply voltage range within which the indications corresponding to input voltages over a specified range do not change by more than specified amounts, and within which the other characteristics of the meter are not subject to significant variations.

This relates only to programme level meters containing amplifiers.

SECTION THREE — PEAK PROGRAMME METERS, TYPE I

Characteristics to be specified and relevant methods of measurement

22. General

Peak programme meters normally consist of two different parts:

The electronic unit, normally containing an amplifier, a rectifier, an integrating circuit and means for obtaining an approximately logarithmic relation between the peak (quasi) of the source e.m.f. and the resulting indication of the instrument connected to it.

The indicating instrument, having an approximately linear scale calibrated in decibels.

The peak programme meter is designed for directly measuring the quasi-peak level of complex electrical waves occurring in the transmission of music or speech, i.e. without varying the sensitivity of the device, to achieve an optimum technical utilization of the transmission channel or of the recording medium. For this purpose, a full-wave rectifier is used and the integration time is chosen so as to obtain an amplitude as high as possible without overloading the transmission link for a period long enough to give rise to audible non-linear distortion of the programme. The return time is relatively long in order to avoid unnecessary fatigue of the observer. As there are different kinds of peak programme meters, the dynamic characteristics cannot always be specified by a single figure.

23. Indication de référence

23.1 *Caractéristique à spécifier*

Voir l'article 4.

Indication correspondant au niveau de modulation maximal admissible par le circuit auquel est relié l'appareil de mesure. Cette indication doit généralement correspondre au zéro de l'échelle graduée en décibels et, de plus, peut correspondre au chiffre 100 sur une échelle graduée en centièmes.

24. Tension de référence

24.1 *Caractéristique à spécifier*

Voir l'article 5.

Sauf spécification contraire, la tension de référence doit être de 1,55 V.

25. Graduation de l'échelle

25.1 *Caractéristique à spécifier*

Voir l'article 6.

La graduation de l'échelle doit être approximativement linéaire et étalonnée en décibels. L'échelle doit de préférence couvrir au minimum la gamme comprise entre -40 dB et $+3$ dB.

Note. — Pour certains usages, par exemple la commande de surcharge d'une ligne et pour des appareils portatifs, on peut utiliser des appareils de mesure ayant un domaine d'indication plus étroit.

26. Réponse amplitude-fréquence

26.1 *Caractéristique à spécifier*

Voir l'article 7.

Dans les limites du domaine utile de fréquences, les écarts par rapport à une courbe de réponse amplitude-fréquence horizontale idéale doivent être inférieurs à ± 1 dB. En dehors du domaine utile de fréquences, la réponse doit décroître lentement. A 40 000 Hz, l'indication doit chuter d'au moins 15 dB en dessous de l'indication à 1 000 Hz.

27. Domaine utile de fréquences

27.1 *Caractéristique à spécifier*

Voir l'article 8 et l'article 26.

Le domaine utile de fréquences doit être compris entre 31,5 Hz et 16 000 Hz.

28. Réponse dynamique

28.1 *Caractéristique à spécifier et méthode de mesure*

Voir l'article 9.

La réponse dynamique doit être conforme aux relations ci-dessous entre la durée des salves et les déviations de l'aiguille.

23. Reference indication

23.1 *Characteristic to be specified*

See Clause 4.

An indication corresponding to the maximum permitted programme level on the circuit to which the meter is connected. This indication should normally be marked 0 on the decibel scale and may additionally be marked 100 on a percentage scale.

24. Reference voltage

24.1 *Characteristic to be specified*

See Clause 5.

Unless otherwise specified, the reference voltage shall be 1.55 V.

25. Division of the scale

25.1 *Characteristic to be specified*

See Clause 6.

The division of the scale should be approximately linear and calibrated in decibels. The scale should preferably cover at least the range from -40 dB to $+3$ dB.

Note. — For certain purposes, e.g. line overloading control and portable use, meters with a smaller range of indication may be used.

26. Amplitude-frequency response

26.1 *Characteristic to be specified*

See Clause 7.

Within the effective frequency range, the deviations from the ideal “flat” response shall be less than ± 1 dB. Outside the effective frequency range, the response shall decrease smoothly. At 40 000 Hz, the indication should fall to at least 15 dB below the indication at 1 000 Hz.

27. Effective frequency range

27.1 *Characteristic to be specified*

See Clause 8 and Clause 26.

The effective frequency range shall be 31.5 Hz to 16 000 Hz.

28. Dynamic response

28.1 *Characteristic to be specified and method of measurement*

See Clause 9.

The dynamic response shall be in accordance with the following relations between burst durations and pointer deflections:

Durée des salves (ms)	Déviatiou de l'aiguille (dB)	Tolérances (dB)
10	—1	$\pm 0,5$
5 (C.C.I.T.T.)	—2	± 1
3	—4	± 1

Note. — Dans les conditions actuelles, des appareils de mesure provenant de différents constructeurs donnent des indications très différentes pour des salves de courte durée et, en conséquence, aucune valeur normalisée ne peut être spécifiée.

A titre d'essai, il est proposé une indication de $-15 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$, pour une durée de salves de signaux de 0,4 ms. Si le générateur de salves de signaux utilisé n'est pas équipé d'un système de déclenchement qui permette la commutation au point zéro de recouplement, on devra utiliser une fréquence de mesure plus élevée.

Dans tous les cas, l'indication doit décroître de façon continue parallèlement à la diminution de la durée des salves de signaux.

29. Temps d'intégration

29.1 Caractéristique à spécifier et méthode de mesure

Voir l'article 10.

Le temps d'intégration (conformément à la définition du C.C.I.T.T.) doit être de 5 ms, c'est-à-dire qu'à une salve de signaux d'une durée de 5 ms doit correspondre une lecture de -2 dB .

Notes 1. — Avec certains types d'appareils de mesure de crête de la modulation, le temps d'intégration est d'une durée double environ. On doit, cependant, tenir compte de ce que même avec des impulsions d'une durée très courte, l'indication ne différera pas de plus de 3 dB, si le temps d'intégration est double.

2. — Lorsqu'on applique un régime de salves de signaux répétitives, en aucun cas l'indication ne devra dépasser de plus de 1 dB l'indication correspondant à un signal de régime permanent de même amplitude que celle des salves de signaux.

3. — Si l'on applique une succession de salves de signaux ayant chacune une durée constante de 5 ms, et que l'on réduise progressivement leur amplitude en dessous de la tension de référence, l'indication donnée par l'appareil doit diminuer de quantités directement proportionnelles sur toute l'échelle de l'appareil.

30. Temps de réponse

Cette caractéristique n'est pas à prendre en considération pour les appareils de mesure de crête de la modulation.

31. Temps de retard

31.1 Caractéristique à spécifier et méthode de mesure

Voir l'article 12.

Le temps de retard doit avoir une valeur inférieure à 300 ms.

32. Dépassement

32.1 Caractéristique à spécifier et méthode de mesure

Voir l'article 13.

Le dépassement ne doit pas être supérieur à 1 dB.

Burst duration (ms)	Deflection (dB)	Tolerance (dB)
10	—1	± 0.5
5 (C.C.I.T.T.)	—2	± 1
3	—4	± 1

Note. — At the present time, instruments from different manufacturers show a great variety of indications at shorter burst durations and, consequently, no standard values can be given.

As a tentative value, an indication of $-15 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$ for a tone burst duration of 0.4 ms is proposed. If the tone burst generator used does not have a triggering device that permits switching at zero crossing, a higher measuring frequency should be used.

In any case, the indication should decrease continuously with decreasing duration of the bursts.

29. Integration time

29.1 Characteristic to be specified and method of measurement

See Clause 10.

The integration time (according to the definition of C.C.I.T.T.) shall be 5 ms, i.e. a tone burst of 5 ms shall give a reading of -2 dB .

Notes 1. — With some types of peak programme meters, the integration time is about twice as long. It should, however, be borne in mind that even with very short impulses, the indication will not differ by more than 3 dB if the integration time is doubled.

2. — When repetitive tone bursts are applied, the indication should in no case exceed by more than 1 dB the indication corresponding to a steady-state signal of the same amplitude as the tone bursts.
3. — When the amplitudes of successive tone bursts having a constant duration of 5 ms are reduced progressively below reference voltage, the indication should decrease by directly proportional amounts over the scale range of the instrument.

30. Response time

This characteristic is not applied to peak programme meters.

31. Delay time

31.1 Characteristic to be specified and method of measurement

See Clause 12.

The delay time shall be less than 300 ms.

32. Overswing

32.1 Characteristic to be specified and method of measurement

See Clause 13.

The overswing shall be not greater than 1 dB.

33. Temps de retour

33.1 Caractéristique à spécifier

Voir l'article 14.

Le temps de retour doit être de $1,7 \pm 0,3$ s lorsque le point limite inférieur est situé à 20 dB en dessous de l'indication de référence. La vitesse de retour (en décibels par seconde) doit être approximativement constante. Sur les appareils de mesure complexes conçus pour contrôler la modulation de plusieurs canaux, la différence du temps de retour doit être inférieure à 0,1 s.

34. Erreur de réversibilité

34.1 Caractéristique à spécifier et méthode de mesure

Voir l'article 15.

La différence d'indication ne doit pas être supérieure à 1 dB.

35. Impédance d'entrée

35.1 Caractéristique à spécifier

Voir l'article 16.

L'impédance d'entrée doit être supérieure à 10 k Ω .

Note. — Cette condition ne doit pas être obligatoirement remplie si l'appareil de mesure est partie organique d'un matériel et qu'il est relié en permanence à la source, pourvu que l'impédance d'entrée soit pratiquement constante dans le domaine des fréquences.

36. Distorsion introduite par l'appareil de mesure de crête de la modulation

36.1 Caractéristique à spécifier et méthode de mesure

Voir l'article 17.

La distorsion de non-linéarité totale introduite par l'appareil dans une source présentant une impédance de 600 Ω doit être inférieure à 0,1 %, même si l'alimentation de la partie électronique est coupée.

37. Domaine de températures

37.1 Caractéristique à spécifier

Voir l'article 18.

L'indication correspondant à la tension de référence ne doit pas varier avec la température de plus de 0,2 dB dans le domaine de températures compris entre +10 °C et +50 °C, et de plus de 0,5 dB entre 0 °C et +10 °C.

38. Niveau limite d'entrée

38.1 Caractéristique à spécifier

Voir l'article 19.

Le niveau limite d'entrée doit être au minimum de 20 dB supérieur à la tension de référence pour un intervalle de temps de 5 s et au minimum de 10 dB pour une période illimitée.

33. Return time

33.1 Characteristic to be specified

See Clause 14.

The return time shall be 1.7 ± 0.3 s when the lower point is 20 dB below reference indication. The return speed (in decibels per second) should be approximately constant. On multiple instruments intended for monitoring multi-channel programmes, the difference in return time should be less than 0.1 s.

34. Reversibility error

34.1 Characteristic to be specified and method of measurement

See Clause 15.

The difference in indication shall be not greater than 1 dB.

35. Input impedance

35.1 Characteristic to be specified

See Clause 16.

The input impedance shall be higher than 10 k Ω .

Note. — This condition need not necessarily be fulfilled if the meter is permanently built into an equipment and permanently connected to the source, and provided that the input impedance is practically constant within the frequency range.

36. Distortion introduced by the peak programme meter

36.1 Characteristic to be specified and method of measurement

See Clause 17.

The total non-linear distortion introduced by the meter into a source of 600 Ω impedance shall be less than 0.1 %, even if the supply voltage to the electronic unit is switched off.

37. Temperature range

37.1 Characteristic to be specified

See Clause 18.

The indication corresponding to the reference voltage shall not change with temperature by more than 0.2 dB in the temperature range between +10 °C and +50 °C, or by more than 0.5 dB between 0 °C and +10 °C.

38. Overload input level

38.1 Characteristic to be specified

See Clause 19.

The overload input level shall be at least 20 dB above reference voltage for a time interval of 5 s, and at least 10 dB for an unlimited period of time.