

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 268-10 A

1978

Premier complément à la Publication 268-10 (1976)
Equipements pour systèmes électroacoustiques
Dixième partie: Appareils de mesure du niveau de la modulation

First supplement to Publication 268-10 (1976)
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

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.

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

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.

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 268-10 A

1978

Premier complément à la Publication 268-10 (1976)
Équipements pour systèmes électroacoustiques
Dixième partie: Appareils de mesure du niveau de la modulation

First supplement to Publication 268-10 (1976)
Sound system equipment
Part 10: Programme level meters

Descripteurs: appareils de mesure du niveau,
voltmètres de valeur de crête,
exigences, propriétés, définitions.

Descriptors: level meters,
peak voltmeters,
requirements, properties,
definitions.



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. Introduction	6
2. Explication des termes	8
2.1 Réponse à des impulsions	8
2.2 Linéarité dynamique dans le domaine de mesure	8
2.3 Réponse dynamique au-dessous du point d'étalonnage minimal	8
2.4 Caractéristique de surcharge	8
3. Indication de référence	8
4. Tension de référence	8
5. Appareil indicateur	10
5.1 Division de l'échelle	10
5.2 Appareil indicateur recommandé	10
5.3 Tolérances sur les étalonnages	10
6. Réponse amplitude-fréquence	12
7. Domaine utile de fréquences	12
8. Réponse dynamique	12
8.1 Réponse dynamique en mode normal	12
8.2 Réponse dynamique en mode lent	12
9. Temps d'intégration	14
10. Réponse à des impulsions (mode normal)	14
11. Linéarité dynamique dans le domaine de mesure (mode normal)	14
12. Réponse dynamique au-dessous du point d'étalonnage minimal (mode normal)	14
13. Caractéristique de surcharge (mode normal)	14
14. Temps de retard (mode normal)	14
15. Dépassement	14
16. Temps de retour	16
17. Erreur de réversibilité	16
18. Impédance d'entrée	16
19. Distorsion introduite par l'appareil de mesure du niveau de crête de la modulation	16
20. Domaine de températures	16
21. Niveau limite d'entrée	16
22. Domaine de tensions d'alimentation	18
FIGURE 1. — Caractéristiques recommandées du cadran de l'indicateur de niveau de crête type IIa : dimensions et graduation de l'échelle	20
FIGURE 2. — Caractéristiques recommandées du cadran de l'indicateur de niveau de crête type IIb	21
ANNEXE A. — Détails sur les caractéristiques recommandées de l'indicateur	22
ANNEXE B. — Fonctionnement en mode lent	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Introduction	7
2. Explanation of terms	9
2.1 Pulse response	9
2.2 Dynamic linearity within scale range	9
2.3 Dynamic response below minimum calibration point	9
2.4 Overload characteristic	9
3. Reference indication	9
4. Reference voltage	9
5. Indicating instrument	11
5.1 Division of the scale	11
5.2 Preferred indicating instrument	11
5.3 Calibration tolerances	11
6. Amplitude-frequency response	13
7. Effective frequency range	13
8. Dynamic response	13
8.1 Dynamic response in normal mode	13
8.2 Dynamic response in slow mode	13
9. Integration time	15
10. Pulse response (normal mode)	15
11. Dynamic linearity within scale range (normal mode)	15
12. Dynamic response below minimum calibration point (normal mode)	15
13. Overload characteristic (normal mode)	15
14. Delay time (normal mode)	15
15. Overswing	15
16. Return time	17
17. Reversibility error	17
18. Input impedance	17
19. Distortion introduced by the peak programme meter	17
20. Temperature range	17
21. Overload input level	17
22. Supply voltage range	19
FIGURE 1. — Preferred scale markings and dimensions for Type IIa peak programme meters	20
FIGURE 2. — Preferred scale markings for Type IIb peak programme meters	21
APPENDIX A. — Details of preferred indicating instrument	23
APPENDIX B. — Slow mode of operation	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Premier complément à la Publication 268-10 (1976)
ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES
Dixième partie : Appareils de mesure du niveau de la modulation

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 l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 29B: Technique acoustique, du Comité d'Etudes N° 29 de la C E I: Electroacoustique.

Les travaux furent commencés par le Sous-Comité 29B lors de la réunion tenue à Moscou en 1974.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Gaithersburg en 1976, à la suite de laquelle un nouveau projet, document 29B(Bureau Central)63, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1977.

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

Afrique du Sud (République d')

Allemagne

Australie

Belgique

Brésil

Canada

Danemark

Egypte

Espagne

Hongrie

Norvège

Pays-Bas

Pologne

Roumanie

Royaume-Uni

Suisse

Tchécoslovaquie

Turquie

Union des Républiques Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

First supplement to Publication 268-10 (1976)

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

Work was started by Sub-Committee 29B during the meeting held in Moscow in 1974.

A first draft was discussed during the meeting held in Gaithersburg in 1976, as a result of which a new draft, Document 29B(Central Office)63, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this supplement:

Australia
Belgium
Brazil
Canada
Czechoslovakia
Denmark
Egypt
Germany
Hungary
Netherlands

Norway
Poland
Romania
South Africa (Republic of)
Spain
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom

Premier complément à la Publication 268-10 (1976)
ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES
Dixième partie : Appareils de mesure du niveau de la modulation

Page 26

SECTION QUATRE — APPAREILS DE MESURE DE CRÊTE DE LA MODULATION, TYPE II

Remplacer « A l'étude » par le texte suivant :

1. Introduction

La présente norme s'applique aux appareils de mesure des crêtes de modulation, dérivés de ceux mis au point au Royaume-Uni pour les besoins de la radiodiffusion. De tels appareils sont à présent utilisés par tous les organismes de radiodiffusion de ce pays, aussi bien dans les studios de prise de son qu'aux divers points de contrôle des voies de transmission, et sont normalisés par l'UER pour les échanges de programmes entre pays membres.

Les appareils de type IIa et IIb ne diffèrent que par la graduation de l'échelle et par les indications portées sur le cadran. L'échelle du type IIb est particulière à l'UER; elle est conforme aux avis du C.C.I.T.T. concernant les transmissions internationales de programmes sonores (Avis N.15 (1972)). L'échelle de type IIa est utilisée dans tous les organismes de radiodiffusion du Royaume-Uni ainsi que dans de nombreux autres cas où le niveau du signal audiofréquence doit être contrôlé de manière précise dès la sortie du microphone afin de tirer le meilleur parti possible de la dynamique disponible.

Lorsqu'il est nécessaire de comparer par téléphone les indications données, pendant une transmission, par des appareils de mesure de crête placés en divers points du circuit, une possibilité supplémentaire peut être incorporée à l'appareil: elle est connue sous le nom de mode d'opération lent et elle est obtenue en insérant un réseau particulier entre la sortie de l'amplificateur de traitement et le dispositif de visualisation (voir l'annexe B). Cette possibilité n'est prévue que pour les appareils de type IIa utilisés pour superviser des circuits de transmission; elle est, par contre, un élément essentiel de tous les appareils de type IIb.

Les caractéristiques importantes des appareils de type II qui diffèrent de celles de type I (décrit dans la Publication 268-10 de la CEI) sont les suivantes:

- a) L'appareil de type IIa possède une échelle allant de -20 dB à $+4$ dB par rapport à l'indication de référence (-21 dB à $+3$ dB pour l'appareil de type IIb); il est généralement observé à faible distance. Compte tenu de la grande résolution obtenue, il est souhaitable, pour assurer la cohérence des observations faites par les divers opérateurs, de normaliser la présentation et les dimensions de l'échelle des graduations et de l'aiguille (voir l'annexe A).
- b) L'appareil de type II a un temps d'intégration de 10 ± 2 ms.
- c) L'appareil de type II peut être accessoirement utilisé pour des procédures d'alignement qui font intervenir plusieurs signaux sinusoïdaux d'amplitudes différentes, c'est-à-dire ayant des amplitudes autres que celle de la tension de référence. Ces opérations sont facilitées par la grande résolution obtenue grâce à la dynamique relativement faible de l'échelle et à l'application de tolérances sévères non seulement pour l'indication de référence, mais aussi pour la plupart des graduations.
- d) L'utilisation d'une faible dynamique de l'échelle et d'un simple appareil à cadre mobile favorise l'élaboration d'appareils peu coûteux mettant en œuvre divers types de circuits. Il est donc nécessaire de prévoir des possibilités de calibrages afin de se prémunir contre des réponses incorrectes qui pourraient conduire à des divergences dans les résultats obtenus à partir d'appareils non identiques.

First supplement to Publication 268-10 (1976)
SOUND SYSTEM EQUIPMENT
Part 10: Programme level meters

Page 27

SECTION FOUR—PEAK PROGRAMME METERS, TYPE II

Replace “Under consideration” by the following text:

1. Introduction

This standard covers peak programme meters based on instruments first developed for broadcasting in the United Kingdom and now used by all United Kingdom broadcasting authorities both in studios and at transmission control points and by the EBU for the exchange of programmes between the member countries.

The Type IIa and Type IIb instruments differ only in respect of the scale divisions and marking. The Type IIb scale is particular to the EBU and conforms to the C.C.I.T.T. Recommendations concerning international sound programme transmission (Recommendation N.15 (1972)). The Type IIa scale is used by all United Kingdom broadcasting authorities as well as in a variety of other sound control applications where the best possible use of the dynamic range is to be obtained by precise control of the microphone output.

Where it is required to compare by telephone the readings of peak programme meters at various points along a programme circuit during the course of the transmission, an extra facility may be incorporated; this is known as the slow mode of operation and is obtained by inserting a network between the output of the processing amplifier and the display device (see Appendix B). This facility is only fitted to those Type IIa instruments used for supervision of transmission circuits but is an essential part of all Type IIb instruments.

The significant features of the Type II instruments which differ from those of Type I, covered in IEC Publication 268-10, are as follows:

- a) The Type IIa instrument has a scale range of -20 dB to $+4$ dB with respect to reference indication (-21 dB to $+3$ dB for the Type IIb instrument) and is normally viewed at close range. To ensure that consistent observations are made by all operators, having regard to the large resolution obtained, it is desirable to standardize the layout and dimensions of the scale and pointer (see Appendix A).
- b) The Type II instrument has an integration time of 10 ± 2 ms.
- c) The Type II instrument is used incidentally for line-up procedures employing tone at several amplitudes other than reference voltage. This is facilitated by the large resolution obtained by virtue of the relatively short scale range and the application of tight tolerances not only at reference indication but over most of the scale.
- d) The use of a short scale range and a simple moving-coil meter encourages the design of inexpensive instruments having a variety of circuit arrangements. It is therefore particularly necessary to include tests which guard against spurious responses which could lead to discrepancies between the readings obtained from dissimilar instruments.

Sauf spécifications contraires, tous les termes utilisés dans cette norme sont définis dans la section deux de la Publication 268-10 de la C E I dont les numéros d'articles sont repris ici, après chaque titre d'article correspondant. Sauf dans les cas où cela est explicitement indiqué, toutes les données s'appliquent aux deux types d'appareils IIa et IIb travaillant dans n'importe quel mode d'opération, normal ou lent.

2. Explication des termes

L'appareil de mesure de crête type II introduit plusieurs caractéristiques qui ne sont pas définies pour l'appareil de type I. Il est donc nécessaire de les définir comme suit:

2.1 Réponse à des impulsions

Relation entre la durée d'une impulsion en tension rectangulaire isolée et d'amplitude constante et l'indication correspondante de l'appareil. Cette mesure a pour but de révéler d'éventuelles résonances parasites qui, existant dans l'appareil, pourraient être la cause d'indications erronées pour certains types de formes d'ondes du signal de modulation.

2.2 Linéarité dynamique dans le domaine de mesure

Relation entre les amplitudes de signaux constitués par des salves de sinusoïdes se succédant à des intervalles de temps constants et l'indication correspondante de l'appareil. Cette mesure a pour but de révéler l'influence de l'amplitude des salves de sinusoïdes afin de ne pas obtenir, lorsque le signal de modulation a un niveau faible, des indications différentes sur des appareils qui, bien qu'ayant des temps d'intégration identiques, sont de conceptions différentes.

2.3 Réponse dynamique au-dessous du point d'étalonnage minimal

Réponse de l'appareil à une salve isolée de sinusoïdes ayant un niveau de 30 dB inférieur à la tension de référence. Cette mesure a pour but de vérifier qu'il n'y a pas d'effet de seuil notable qui pourrait rendre douteuse la validité de l'indication lorsque le signal de modulation a une grande dynamique.

2.4 Caractéristique de surcharge

Réponse de l'appareil à une salve isolée de sinusoïdes durant 1,5 ms, ayant un niveau de 10 dB supérieur à la tension de référence. Cette mesure a pour but de s'assurer que la capacité de surcharge est suffisante pour que le traitement des signaux de modulation de toutes sortes soit correct.

3. Indication de référence (voir l'article 4 de la Publication 268-10 de la C E I)

Type IIa: Cette indication doit être représentée par le chiffre « 6 ».

Type IIb: Cette indication doit être représentée par la graduation correspondant au niveau +9 dB pour être en accord avec l'Avis N.15 du C.C.I.T.T.

4. Tension de référence (voir l'article 5 de la Publication 268-10 de la C E I)

Type IIa: Sauf spécification contraire, la tension de référence doit être 1,95 V.

Type IIb: Sauf spécification contraire, la tension de référence doit être 2,18 V.

Unless otherwise stated, all terms used in this standard are as defined in Section Two of IEC Publication 268-10, the relevant clause numbers being shown after each heading. Except where indicated, all data apply to both Type IIa and Type IIb instruments in both normal and slow modes of operation.

2. Explanation of terms

The Type II peak programme meter introduces several characteristics which are not defined for the Type I instrument. The following explanations of terms are therefore required.

2.1 *Pulse response*

The relation between different durations of isolated rectangular voltage pulses at constant amplitude and the corresponding indications. This test is designed to reveal spurious resonance conditions which, if present in the instrument, would cause erroneous readings on some types of programme waveform.

2.2 *Dynamic linearity within scale range*

The relation between the amplitudes of successive tone-bursts having a constant duration and the corresponding indications. This test is designed to reveal significant non-linearity of the response to tone-bursts which would cause the low-level programme to read differently on various designs of instruments having the same value of integration time.

2.3 *Dynamic response below minimum calibration point*

The response of the instrument to the application of isolated tone-bursts at a level 30 dB below reference voltage. This test is designed to ensure that there are no significant threshold effects which would render doubtful the validity of the reading obtained from the programme material having a wide dynamic range.

2.4 *Overload characteristic*

The response of the instrument to isolated 1.5 ms tone-bursts at a level 10 dB above reference voltage. This test is designed to ensure that the overload capacity is adequate to correctly register programme material of all types.

3. Reference indication (see Clause 4 of IEC Publication 268-10)

Type IIa: This indication should be marked "6".

Type IIb: This indication should be marked with a graduation corresponding to +9 dB, in accordance with C.C.I.T.T. Recommendation N.15.

4. Reference voltage (see Clause 5 of IEC Publication 268-10)

Type IIa: If not specified otherwise, the reference voltage should be 1.95 V.

Type IIb: If not specified otherwise, the reference voltage should be 2.18 V.

5. Appareil indicateur

5.1 Division de l'échelle (voir l'article 6 de la Publication 269-10 de la CEI)

L'échelle de l'appareil de type IIa doit être divisée en six parties approximativement égales représentant chacune 4 dB et délimitées par des lignes numérotées de 1 à 7 tracées en blanc sur fond mat de couleur noire. La graduation « 4 » doit être située au milieu de l'échelle. L'échelle que l'on utilisera de préférence est celle qui est représentée avec ses cotes sur la figure 1, page 20.

L'échelle de l'appareil de type IIb doit être divisée en douze parties approximativement égales représentant chacune 2 dB et marquées en blanc sur fond mat de couleur noire. La forme générale de l'échelle ainsi que le système de marquage sont donnés à la figure 2, page 21. Les points principaux de l'échelle sont les points situés à 4 dB au-dessus et au-dessous de la graduation indiquant le niveau « test », laquelle se trouve au milieu de l'échelle. Un repère supplémentaire indique le point situé à 9 dB au-dessus du niveau « test ». La longueur totale de l'échelle ne doit pas être inférieure à environ 8 cm.

Lorsqu'une aiguille rigide est utilisée, elle doit être de type parallèle, généralement de couleur blanche, et la moitié au moins de sa longueur doit être clairement visible pour n'importe quelle déviation.

5.2 Appareil indicateur recommandé

Pour faciliter l'interchangeabilité entre les amplificateurs et les appareils indicateurs, des détails sur l'appareil indicateur recommandé sont donnés dans l'annexe A, page 22.

5.3 Tolérances sur les étalonnages

Pour permettre à l'appareil complet d'être utilisable pour contrôler des signaux d'alignement ayant des niveaux autres que celui de référence, l'indication ne doit pas sortir des limites données ci-dessous lorsqu'un signal sinusoïdal à 1 kHz, ayant un taux de distorsion inférieur à 1 %, est appliqué aux bornes d'entrée.

Lecture sur l'appareil indicateur (en négligeant les effets de la température ou d'une variation de la tension d'alimentation)		Tension d'entrée relative (dB) (valeur efficace)
Type IIa	Type IIb	
Minimum	Minimum	— ∞
1	—12	—12 ± 0,5
2	—8	—8 ± 0,3 (voir la note)
3	—4	—4 ± 0,3
4	Test	0
5	+4	+4 ± 0,3
6	+8	+8 ± 0,3 (voir la note)
7	+12	+12 ± 0,5

Note. — Il est préférable que l'amplificateur ait des commandes telles que les tolérances sur les valeurs « minimales » —8, 0, +8 puissent être éliminées simultanément.

5. Indicating instrument

5.1 Division of the scale (see Clause 6 of IEC Publication 268-10)

The scale of the Type IIa instrument shall be divided into six approximately equal 4 dB divisions by numbered lines, marked in white on a matt black surface and carrying the numbers 1 to 7. The mark "4" shall be at the mid-scale position. A preferred scale layout with dimensions is given in Figure 1, page 20.

The scale of the Type IIb instrument shall be divided into twelve approximately equal 2 dB divisions marked in white on a matt black surface. The general form of the scale and the system of marking is given in Figure 2, page 21. The principal scale markings are at the points at 4 dB intervals above and below the "test" level mark which is at the mid-scale position. There is an additional mark at the point 9 dB above "test" level. The total scale length shall be not less than approximately 8 cm.

Where a rigid pointer is used, this shall be of the parallel type, usually white in colour and having at least 50% of its length clearly visible at any deflection.

5.2 Preferred indicating instrument

To promote interchangeability between amplifiers and indicating instruments, details of the preferred indicating instrument are given in Appendix A, page 23.

5.3 Calibration tolerances

To enable the complete instrument to be used for checking line-up tones at other than reference voltage, the indication shall be within the limits given below when a sinusoidal voltage at 1 kHz, having a distortion less than 1%, is applied to the input terminals.

Indicating instrument reading (neglecting drift due to temperature or supply voltage variation)		Relative input voltage (r.m.s.) (dB)
Type IIa	Type IIb	
Minimum	Minimum	—∞
1	—12	—12 ± 0.5
2	—8	—8 ± 0.3 (see note)
3	—4	—4 ± 0.3
4	Test	0
5	+4	+4 ± 0.3
6	+8	+8 ± 0.3 (see note)
7	+12	+12 ± 0.5

Note. — It is preferable that the amplifier controls are arranged that the tolerances on the values "minimum", —8, 0 and +8, may be eliminated simultaneously.

6. Réponse amplitude-fréquence (voir l'article 7 de la Publication 268-10 de la C E I)

Dans le domaine utile de fréquences, les écarts par rapport à une réponse idéalement « horizontale » doivent être inférieurs à $\pm 0,3$ dB pour chaque graduation de l'échelle comprise entre « 2 » et « 6 », bornes incluses, dans le cas d'un appareil de type IIa ou entre « -8 » et « +8 », bornes incluses, dans le cas d'un appareil de type IIb.

Au-delà de 16 kHz, cette réponse doit décroître régulièrement jusqu'à 100 kHz au moins, en prenant une valeur comprise entre 0 dB et -6 dB à 40 kHz. Au-dessous de 31,5 Hz, elle doit rester dans les limites de ± 2 dB jusqu'à 12 Hz et décroître lentement en deçà de cette fréquence.

7. Domaine utile de fréquences (voir l'article 8 de la Publication 268-10 de la C E I)

31,5 Hz à 16 000 Hz.

8. Réponse dynamique (voir l'article 9 de la Publication 268-10 de la C E I)

8.1 Réponse dynamique en mode normal

La réponse dynamique doit être en accord avec le tableau suivant qui exprime la relation entre la durée des salves de sinusoïdes et l'indication de l'appareil. Dans les deux cas la tension de référence a été prise égale à 1,94 V.

Durée de l'impulsion (ms)	Indication (type IIa)	Indication (type IIb)	Tolérance (dB)
100	6	+8	$\pm 0,5$
10	$5\frac{1}{2}$	+6	$\pm 0,5$
5	5	+4	$\pm 0,75$
1,5	$3\frac{3}{4}$	-1	$\pm 1,0$
0,5 (voir la note)	$1\frac{3}{4}$	-9	$\pm 2,0$

Note. — Puisqu'une salve de tension sinusoïdale doit contenir au moins cinq périodes de la sinusoïde, une fréquence d'au moins 10 kHz est nécessaire pour effectuer cette mesure.

8.2 Réponse dynamique en mode lent

La réponse dynamique doit être en accord avec le tableau suivant qui exprime les relations entre la durée des salves, la période de répétition de ces salves et l'indication de l'appareil. Dans les deux cas la tension de référence a été prise égale à 1,94 V.

Durée de l'impulsion (ms)	Indication (type IIa)	Indication (type IIb)	Tolérance (dB)
5 000	6	+8	$\pm 0,5$
10	$3\frac{3}{4}$	-3	± 1
10 (période de répétition = 100 ms)	$5\frac{3}{4}$	+7	$\pm 0,5$

Note. — Les valeurs données ci-dessus s'appliquent à des appareils comportant le circuit d'intégration placé avant l'étage logarithmique. Des appareils plus anciens, conçus différemment, utilisent d'autres valeurs afin de donner les mêmes indications relatives aux signaux de programme.

6. Amplitude-frequency response (see Clause 7 of I E C Publication 268-10)

Within the effective frequency range, the deviations from the ideal "flat" response shall be less than ± 0.3 dB at each scale division between "2" and "6" inclusive for the Type IIa meter, or between "−8" and "+8" inclusive for the Type IIb meter.

Above 16 kHz, the response shall fall smoothly to at least 100 kHz and lie within the limits of 0 dB and −6 dB at 40 kHz. Below 31.5 Hz, the response shall lie within ± 2 dB down to 12 Hz and fall smoothly below this frequency.

7. Effective frequency range (see Clause 8 of I E C Publication 268-10)

31.5 Hz to 16 000 Hz.

8. Dynamic response (see Clause 9 of I E C Publication 268-10)

8.1 Dynamic response in normal mode

The dynamic response shall be in accordance with the following relations between burst duration and indications, taking the reference voltage as 1.94 V r.m.s. in both cases.

Burst duration (ms)	Type IIa indication	Type IIb indication	Tolerance (dB)
100	6	+8	± 0.5
10	$5\frac{1}{2}$	+6	± 0.5
5	5	+4	± 0.75
1.5	$3\frac{3}{4}$	−1	± 1.0
0.5 (see note)	$1\frac{3}{4}$	−9	± 2.0

Note. — Since it is necessary for the tone-burst to include a minimum of five cycles, a frequency of at least 10 kHz is required for this measurement.

8.2 Dynamic response in slow mode

The dynamic response shall be in accordance with the following relations between burst duration, burst repetition period and indications, taking the reference voltage as 1.94 V r.m.s. in both cases.

Burst duration (ms)	Type IIa indication	Type IIb indication	Tolerance (dB)
5 000	6	+8	± 0.5
10	$3\frac{3}{4}$	−3	± 1
10 (repeated at 100 ms intervals)	$5\frac{1}{4}$	+7	± 0.5

Note. — The above values apply to instruments having the logarithmic stage preceded by the integration circuit. Early instruments arranged differently use other values in order to give the same readings on programme signal.

9. Temps d'intégration (voir l'article 10 de la Publication 268-10 de la C E I)

En mode normal, le temps d'intégration doit être égal à 10 ± 2 ms.

10. Réponse à des impulsions (mode normal) (voir le paragraphe 2.1)

Des impulsions isolées de tension, de forme rectangulaire, de polarité unique, et de durée environ égale à 1 ms sont appliquées aux bornes d'entrée de l'appareil. L'amplitude de ces impulsions est réglée de telle sorte que l'indication soit « 4 » si l'instrument est de type IIa, ou « test » s'il est de type IIb. Si l'on diminue alors progressivement la durée des impulsions jusqu'à une valeur inférieure à 50 μ s, l'indication doit, elle aussi, décroître progressivement; elle ne doit pas dépasser -10 dB par rapport à la graduation « 4 » (ou « test ») lorsque la durée est égale à 100 μ s.

11. Linéarité dynamique dans le domaine de mesure (mode normal) (voir le paragraphe 2.2)

Les salves de tensions sinusoïdales ont une durée constante de 10 ms et leur amplitude est initialement ajustée de telle sorte que l'indication de l'appareil serve de référence. Si l'on réduit progressivement cette amplitude, on doit constater une décroissance directement proportionnelle (à 1 dB près) de l'indication de l'appareil sur toute l'étendue de son échelle.

Note. — Pour observer avec précision la déviation de l'aiguille obtenue au cours de la mesure de la linéarité dynamique, il est nécessaire de substituer un signal sinusoïdal aux salves utilisées pour la mesure et d'ajouter son niveau dans chaque cas afin d'obtenir des déviations identiques de l'aiguille.

12. Réponse dynamique au dessous du point d'étalonnage minimal (mode normal) (voir le paragraphe 2.3)

Les salves de tensions sinusoïdales (à 5 kHz) sont isolées et durent 10 ms; leur niveau, de 30 dB inférieur à la tension de référence, doit provoquer un mouvement de l'aiguille tout juste perceptible, par exemple une déviation d'environ 1 mm en son extrémité.

13. Caractéristique de surcharge (mode normal) (voir le paragraphe 2.4)

Les salves de tensions sinusoïdales à 5 kHz sont isolées et durent 1,5 ms, et leur amplitude correspond initialement à la tension de référence; lorsque cette amplitude est augmentée de +10 dB, la variation de l'indication de l'instrument doit être comprise entre +5 dB et +10 dB.

14. Temps de retard (mode normal) (voir l'article 12 de la Publication 268-10 de la C E I)

Le temps de retard doit être inférieur ou égal à 150 ms.

15. Dépassement (voir l'article 13 de la Publication 268-10 de la C E I)

Le dépassement doit être inférieur ou égal à 0,5 dB.

9. Integration time (see Clause 10 of I E C Publication 268-10)

The integration time in normal mode shall be 10 ± 2 ms.

10. Pulse response (normal mode) (see Sub-clause 2.1)

Isolated unidirectional rectangular voltage pulses with a duration of about 1 ms are applied to the input terminals and the pulse amplitude adjusted to give an indicated reading to “4” on the Type IIa meter, or “test” on the Type IIb meter. When the pulse duration is progressively shortened to less than 50 μ s, the indicated reading shall also progressively decrease. The indicated reading for a pulse duration of 100 μ s shall not be greater than -10 dB relative to “4” (or “test”).

11. Dynamic linearity within scale range (normal mode) (see Sub-clause 2.2)

When the amplitudes of successive tone bursts, having a constant duration of 10 ms (the amplitude of the initial burst having been adjusted to give reference indication) are reduced progressively, the indications shall decrease by directly proportional amounts (within 1 dB) over the scale range of the instrument.

Note. — For accurate measurement of the deflections observed in the dynamic linearity test, it is necessary to substitute continuous tone, in each case adjusting the level until the same pointer deflection is observed.

12. Dynamic response below minimum calibration point (normal mode) (see Sub-clause 2.3)

Isolated 10 ms tone bursts (of 5 kHz) at a level of 30 dB below reference voltage shall cause just perceptible movements of the pointer, e.g. approx. 1 mm deflection at the tip of the pointer.

13. Overload characteristic (normal mode) (see Sub-clause 2.4)

When the amplitude of isolated 5 kHz bursts of 1.5 ms duration, corresponding to reference voltage, is increased by +10 dB, the resulting increase in reading shall be not less than +5 dB and not greater than +10 dB.

14. Delay time (normal mode) (see Clause 12 of I E C Publication 268-10)

The delay time shall be not greater than 150 ms.

15. Overswing (see Clause 13 of I E C Publication 268-10)

The overswing shall be not greater than 0.5 dB.

16. Temps de retour (voir l'article 14 de la Publication 268-10 de la C E I)

En mode normal, le temps pris par l'aiguille pour revenir de la graduation « 7 » à la graduation « 1 » (type IIa) ou de la graduation « +12 » à la graduation « -12 » (type IIb) doit être égal à $2,8 \pm 0,3$ s. Lorsque l'appareil fonctionne en mode lent, le temps de retour ainsi défini doit être égal à $3,8 \pm 0,5$ s.

Il convient que la vitesse de retour (par exemple exprimée en décibels par seconde) soit approximativement constante.

Sur les appareils multiples destinés au contrôle de niveau sur des programmes multicanaux, il convient que les temps de retour des divers indicateurs soient identiques à mieux que 0,1 s.

17. Erreur de réversibilité (voir l'article 15 de la Publication 268-10 de la C E I)

L'erreur de réversibilité ne doit pas être supérieure à 0,5 dB.

18. Impédance d'entrée (voir l'article 16 de la Publication 268-10 de la C E I)

L'impédance de source doit être supérieure ou égale à 50 fois la plus grande valeur d'impédance de source à laquelle l'appareil est susceptible d'être relié.

Note. — Cette condition n'a pas nécessairement besoin d'être remplie si l'appareil est en permanence fixé aux équipements et relié à la source; en effet, dans ce cas, il suffit que son impédance d'entrée soit pratiquement constante dans tout le domaine utile de fréquences.

19. Distorsion introduite par l'appareil de mesure du niveau de crête de la modulation (voir l'article 17 de la Publication 268-10 de la C E I)

La distorsion de non-linéarité totale créée par l'appareil sur une source d'impédance 600 Ω doit avoir un taux inférieur à 0,1 % même si l'alimentation en énergie de la partie électronique de l'appareil est mise hors circuit.

20. Domaine de températures (voir l'article 18 de la Publication 268-10 de la C E I)

Lorsque la température ambiante varie de +10 °C à +50 °C, les variations de l'indication donnée par l'instrument ne doivent pas excéder les valeurs suivantes:

Echelle type IIa	Minimum	2	4	6
Echelle type IIb	Graduation (absence de signal)	-8	Test	+8
Variation	3,75 % de la longueur de l'échelle	$\pm 1,3$ dB	$\pm 0,5$ dB	$\pm 0,2$ dB

La correction du « zéro » au moyen de réglages électriques doit réduire les erreurs d'étalonnage.

21. Niveau limite d'entrée (voir l'article 19 de la Publication 268-10 de la C E I)

Au moins 20 dB au-dessus de la tension de référence pendant un intervalle de temps aussi grand que l'on veut.

16. Return time (see Clause 14 of I E C Publication 268-10)

In normal mode, the time taken for the pointer to return from mark “7” to mark “1” (Type IIa) or mark “+12” to mark “—12” (Type IIb) shall be 2.8 ± 0.3 s. When the instrument is operating in the slow mode, the return time defined in this way shall be 3.8 ± 0.5 s.

The return speed (e.g. 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.

17. Reversibility error (see Clause 15 of I E C Publication 268-10)

The reversibility error shall be not greater than 0.5 dB.

18. Input impedance (see Clause 16 of I E C Publication 268-10)

The input impedance shall be at least 50 times the highest value of source impedance with which the instrument is likely to be connected.

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

19. Distortion introduced by the peak programme meter (see Clause 17 of I E C Publication 268-10)

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

20. Temperature range (see Clause 18 of I E C Publication 268-10)

The drift in indicated readings with a change in ambient temperature from $+10^\circ\text{C}$ to $+50^\circ\text{C}$ shall not exceed the following:

Type IIa scale	Minimum	2	4	6
Type IIb scale	(No-signal mark)	—8	Test	+8
Drift	3.75 % of scale length	± 1.3 dB	± 0.5 dB	± 0.2 dB

Correction of “zero” drift by electrical adjustment shall result in a reduction of calibration errors.

21. Overload input level (see Clause 19 of I E C Publication 268-10)

At least 20 dB above reference voltage for an unlimited period of time.

22. **Domaine de tensions d'alimentation (voir l'article 21 de la Publication 268-10 de la C E I)**

Lorsque la tension d'alimentation s'écarte de la valeur nominale en restant dans les limites de $\pm 10\%$, les variations de l'indication de l'appareil ne doivent pas excéder les valeurs suivantes:

Echelle type IIa	Minimum	6
Echelle type IIb	Graduation (absence de signal)	+8
Variation (totale)	2,5 % de la longueur de l'échelle	0,5 dB

La correction du « zéro » au moyen de réglages électriques doit réduire les erreurs d'étalonnage.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60268-10A:1978

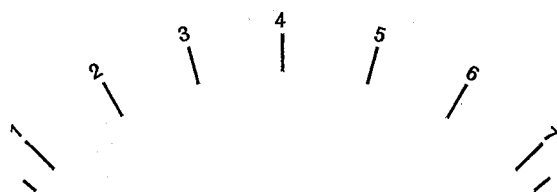
22. **Supply voltage range** (see Clause 21 of I E C Publication 268-10)

The drift in indicated readings with power supply voltage deviations between -10% and $+10\%$ of the rated value shall not exceed the following:

Type IIa scale	Minimum	6
Type IIb scale	(No-signal mark)	+8
Drift (total)	2.5 % of scale length	0.5 dB

Correction of “zero” drift by electrical adjustment shall result in a reduction of calibration errors.

Withdrawing
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60268-10A:1978

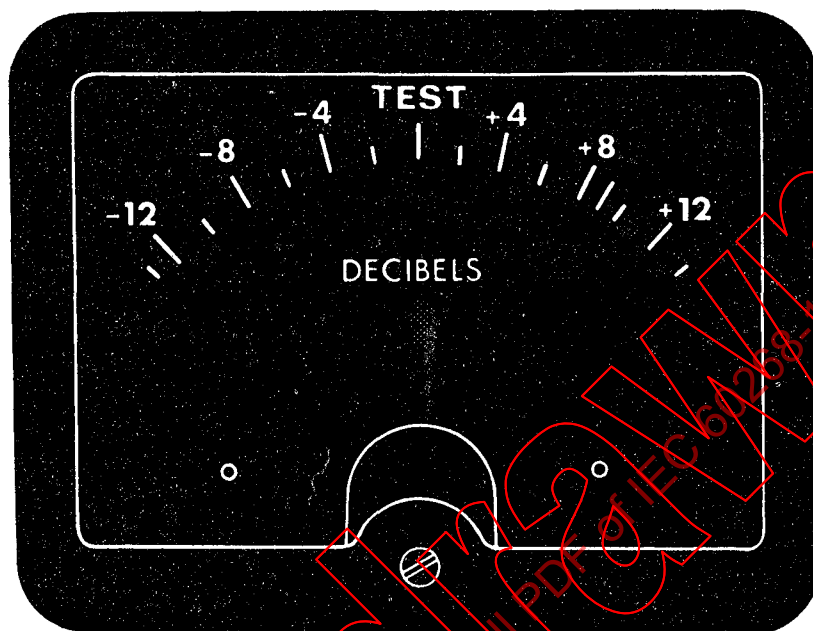


396/78

Cadran	Noir mat	Dial	Matt black
Graduation de l'échelle	Blanche Longueurs: 6 mm pour les graduations numérotées et 4 mm pour les graduations de limites d'échelle	Scale marks	White 6 mm in length for numbered marks and 4 mm in length for end-scale marks
Chiffres	Positionnés à l'extrémité supérieure du tiret correspondant à la graduation d'échelle Hauteur: 2,5 mm à 3,5 mm	Figures	Positioned at upper ends of scale marks Height: 2.5 mm to 3.5 mm
Aiguille	Type parallèle Longueur nominale: 45 mm Largeur: $0,8 \pm 0,2$ mm Longueur minimale visible pour n'importe quelle position de l'aiguille: 50 % Recouvrement avec les graduations: 3 à 4 mm	Pointer	Parallel type Nominal length: 45 mm Width: 0.8 ± 0.2 mm. Minimum length visible at any reading: 50 % Overlap on to scale marks: 3 to 4 mm
Longueur totale de l'échelle définie comme la longueur de l'arc de cercle décrit par l'extrémité supérieure de l'aiguille et limité par les deux graduations d'extrémité d'échelle: 80 ± 5 mm		Total scale length measured along the arc defined by the tip of the pointer between the two end-scale marks: 80 ± 5 mm	

FIG. 1. — Caractéristiques recommandées du cadran de l'indicateur de niveau de crête type IIa: dimensions et graduation de l'échelle.

Preferred scale markings and dimensions for Type IIa peak programme meters.



397/78

Le cadran est représenté à l'échelle 1. Ses dimensions, ainsi que celles de l'aiguille, sont identiques à celle de l'appareil type IIa données à la figure 1.

Scale shown full-size. Dimensions of scale and pointer are as stated for Type IIa instrument in Figure 1.

FIG. 2. — Caractéristiques recommandées du cadran de l'indicateur de niveau de crête type IIb.

Preferred scale markings for Type IIb peak programme meters.

ANNEXE A

DÉTAILS SUR LES CARACTÉRISTIQUES RECOMMANDÉES DE L'INDICATEUR

Courant pleine échelle

1 mA $\pm$ 2 %.

Etalonnage de l'indicateur

La relation entre la déviation de l'aiguille et le courant est donnée par le tableau suivant avec une précision de ± 1 % de la valeur pleine échelle.

Graduation (type IIa)	Graduation (type IIb)	Pourcentage du courant pleine échelle
Graduation minimale		0
1	-12	10
2	-8	22
3	-4	35
4	Test	51
5	+4	67
6	+8	80
7	+12	93
Graduation pleine échelle		100

Amortissement

Quand on applique soudainement, d'une source ayant une résistance interne $100 \text{ k}\Omega \pm 5\%$, un courant continu créant une déviation de l'aiguille jusqu'à la graduation « 7 » (0,93 mA) (Type IIa) ou +12 (type IIb), celle-ci ne doit pas dépasser de plus de 5 % la graduation qu'elle indiquerait après établissement du régime permanent.

Vitesse

Lorsque, à l'aide d'un générateur de résistance interne $6,2 \Omega \pm 5\%$, on applique à l'appareil une tension constituée par une impulsion rectangulaire à polarité unique, de durée spécifiée et d'amplitude crête égale à la force électromotrice continue qui créerait une déviation de l'aiguille jusqu'à la position « 7 » (correspondant à 0,93 mA) (type IIa) ou +12 (type IIb), l'indication de l'appareil doit alors être conforme au tableau suivant:

Durée de l'impulsion	Indication relative à la graduation « 7 »
80 ms	$-3,5 \pm 1 \text{ dB}$
20 ms	$-19 \pm 1 \text{ dB}$