

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC**

60268-18

Première édition
First edition
1995-11

Equipements pour systèmes électroacoustiques –

Partie 18:

**Appareils de mesure des crêtes de modulation –
Indicateur de niveau de crête de signaux
audionumériques**

Sound system equipment –

Part 18:

**Peak programme level meters –
Digital audio peak level meter**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60268-18: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electro-technique Internationale* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC

60268-18

Première édition
First edition
1995-11

Equipements pour systèmes électroacoustiques –

Partie 18:

**Appareils de mesure des crêtes de modulation –
Indicateur de niveau de crête de signaux
audionumériques**

Sound system equipment –

Part 18:

**Peak programme level meters –
Digital audio peak level meter**

© IEC 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
INTRODUCTION.....	8
 Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application	10
1.2 Documents de référence	10
2 Caractéristiques à spécifier	10
2.1 Indication de référence.....	10
2.2 Temps de réponse	10
2.3 Temps de retour.....	10
2.4 Autres caractéristiques.....	12
3 Conditions de fonctionnement	12
3.1 Plage de température	12
3.2 Tension d'alimentation.....	12
4 Affichage	12
4.1 Forme de l'affichage.....	12
4.2 Echelle de l'affichage	12
4.3 Exigence relative à la précision de l'affichage	12
4.4 Niveau de crête et valeur indiquée.....	14
4.5 Autres indications.....	14
5 Interface	14
 Annexes	
A Autres caractéristiques.....	16
B Indicateur de niveau de crête de signaux numériques et graduation d'une échelle d'affichage à incrémentation.....	18
C Relation entre la précision du traitement du signal et la précision de l'affichage	20
D Schéma d'un indicateur de niveau de crête de signaux numériques	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope	11
1.2 Reference documents.....	11
2 Characteristics to be specified.....	11
2.1 Reference indication.....	11
2.2 Delay time.....	11
2.3 Return time	11
2.4 Other characteristics	13
3 Operating conditions	13
3.1 Temperature range.....	13
3.2 Supply voltage	13
4 Display.....	13
4.1 Display form.....	13
4.2 Display scale.....	13
4.3 Precision of indication	13
4.4 Peak level and indicated value.....	15
4.5 Other indications	15
5 Interface	15
Annexes	
A Other characteristics	17
B Reading of meter indication and scale marking of an incremental display	19
C Relation between signal processing precision and the indicating precision	21
D Typical block diagram of a digital audio peak level meter	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

**Partie 18: Appareils de mesure des crêtes de modulation –
Indicateur de niveau de crête de signaux audionumériques**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes Internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la norme nationale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de l'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de type 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

Part 18: Peak programme level meters –
Digital audio peak level meter

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example, "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

La CEI 268-18, rapport technique de type 3, été établie par le comité d'études 84 de la CEI: Equipements et systèmes dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Projet de comité	Rapport de vote
84(SEC)292	84(SEC)345

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de ce rapport technique.

IEC 268-18 which is a technical report of type 3, has been prepared by IEC technical committee 84: Equipment and systems in the field of audio, video and audiovisual engineering.

The text of this standard is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
84(SEC)292	84(SEC)345

Full information on the voting for the approval of this technical report can be found in the report on voting indicated in the above table.

INTRODUCTION

Le traitement numérique des signaux audio est communément utilisé dans l'industrie musicale, dans les matériels audio grand public et dans la radiodiffusion. Il est nécessaire de contrôler la surcharge des sections numériques après la conversion analogique/numérique, tout comme la surcharge des sections analogiques dans de tels matériels numériques. La surcharge dans une section numérique, pour peu qu'elle apparaisse, devient la cause de bruits très perturbants pour les oreilles humaines, et elle ne peut pas être compensée par un réglage de niveau dans la dernière section. En conséquence, la vérification et la mesure des niveaux crêtes des signaux, tant analogiques que numériques, est une fonction essentielle d'un système audionumérique, tel qu'un mélangeur audionumérique ou qu'un enregistreur audionumérique.

L'indication du niveau de crête d'un signal analogique peut être réalisée par des appareils de mesure des crêtes de modulation déjà normalisés par la CEI 268-10. Comme une telle norme n'a pas été établie, depuis que les matériels numériques sont arrivés sur le marché, il est nécessaire d'étudier une méthode pour vérifier, mesurer et afficher un niveau de crête de signal numérique. On peut indiquer que le niveau de crête d'un signal analogique peut également être mesuré en ajoutant simplement un convertisseur analogique/numérique en amont d'un tel indicateur de niveau de crête de signaux numériques. Le niveau de crête indiqué dans ce cas peut être légèrement différent de sa valeur réelle; cependant la précision de cette méthode est suffisante pour tous les cas pratiques.

Faisant suite à ces considérations, le présent rapport technique propose les spécifications relatives à la constitution et aux performances des indicateurs de niveau de crête de signaux numériques, destinés à mesurer le niveau de crête de ces signaux, en un point donné quelconque d'un système à signaux audionumériques.

INTRODUCTION

Digital processing of audio signals is a common practice in the music industry, in audio equipment for consumer use and in broadcasting. It is necessary to monitor overload in digital sections after A/D conversion as well as overload in analogue sections in such digital equipment. The overload in a digital section, even if it occurs only instantaneously, produces very annoying distortion effects which cannot be compensated by level adjustment in a later section. Accordingly, check and measurement of the peak levels of both analogue and digital signals is an essential function of a digital audio system such as a digital audio mixer or a digital audio recorder.

The indication of peak level of an analogue signal can be carried out by means of an analogue peak programme meter which is already standardized in IEC 268-10. It is necessary to study a method to check, measure and to indicate the peak level of digital signals because such a standard has not previously been developed since digital equipment came on the market. It may be stated that the peak level of an analogue signal can also be measured by simply adding an A/D converter in front of such a digital audio peak level meter. The indicated peak level in this case may be slightly different from its true value; however, the accuracy of this method is sufficient for all practical purposes.

In accordance with these considerations, this technical report offers specifications for the characteristics and performance of a peak digital coding level indicator, intended to measure the peak level of a digital signal at any desired point of a digital audio signal system.

ÉQUIPEMENTS POUR SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES –

Partie 18: Appareils de mesure des crêtes de modulation – Indicateur de niveau de crête de signaux audionumériques

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application*

Le présent rapport technique décrit un indicateur de niveau de crête de signaux numériques, pour des usages professionnels et grand public, destiné à indiquer les niveaux crêtes des signaux audio échantillonnés et quantifiés.

Le but du présent rapport technique est de montrer le canevas de base, pour la rédaction des normes relatives aux caractéristiques à spécifier concernant les indicateurs de niveau de crête de signaux numériques, ainsi que les méthodes correspondantes de mesure.

1.2 *Documents de référence*

CEI 268-10: 1991, *Equipements pour systèmes électroacoustiques – Partie 10: Appareils de mesure des crêtes de modulation*

CEI 958: 1989, *Interface audionumérique*

2 Caractéristiques à spécifier

2.1 *Indication de référence*

L'indication de référence est l'indication correspondant au niveau de signal maximal du circuit auquel est connecté l'indicateur. L'indication d'échelle doit être indiquée par 0, en termes de décibels (dB).

2.2 *Temps de réponse*

Le temps de réponse est l'intervalle de temps qui s'écoule entre l'application du signal d'entrée de référence et le moment où l'indicateur franchit le point situé à 1 dB en dessous de l'indication de référence. Ceci peut comprendre le temps de réponse existant dans le circuit électronique et correspondant au traitement du signal.

Le temps de réponse doit être inférieur à 150 ms.

2.3 *Temps de retour*

Le temps de retour est l'intervalle qui s'écoule entre l'instant où l'on supprime un signal d'entrée permanent (correspondant normalement à l'indication de référence) et l'instant où l'indication franchit un seuil spécifié en bas de l'échelle. Le temps de retour doit être de $1,7 \text{ s} \pm 0,3 \text{ s}$ si le point bas se situe à 20 dB en dessous de l'indication de référence. Il convient que la vitesse de retour soit approximativement constante. Sur des appareils conçus pour commander des programmes multivoies, il convient que la différence du temps de retour soit inférieure à 0,1 s.

SOUND SYSTEM EQUIPMENT –

Part 18: Peak programme level meters – Digital audio peak level meter

1 General

1.1 Scope

This technical report describes a digital audio peak level indicator for professional and consumer use to indicate the peak levels of sampled and quantized audio signals.

The purpose of this technical report is to establish a basic plan for standards development concerning the characteristics to be specified and the relevant methods of measurement for a digital audio peak level meter.

1.2 Reference documents

IEC 268-10: 1991, *Sound system equipment – Part 10: Peak programme level meters*

IEC 958: 1989, *Digital audio interface*

2 Characteristics to be specified

2.1 Reference indication

The reference indication is the indication corresponding to the full-scale level of the circuit to which the indicator is connected. The indication on the scale shall be marked 0 in terms of decibels (dB).

2.2 Delay time

The delay time is the time interval between the application of the reference input signal and the moment when the indicator passes a point 1 dB below reference indication. This may include the time delay which occurs in the electronic circuit as a result of signal processing.

The delay time shall be less than 150 ms.

2.3 Return time

The return time is the time interval between the removal of a steady-state input signal (normally corresponding to the reference indication) and the moment when the indication passes a specified lower threshold of the scale. The return time shall be $1,7 \text{ s} \pm 0,3 \text{ s}$ if the lower point is 20 dB below reference indication. The return speed should be approximately constant. On instruments intended for monitoring multichannel programmes, the difference in return time should be less than 0,1 s.

Si le niveau maximal est indiqué sur un indicateur numérique ou dans un mode spécial d'affichage à incrémentation, le temps de maintien doit être de $1,0 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$.

NOTE – Si la valeur crête maximale de la modulation doit être conservée jusqu'au réarmement manuel, l'indicateur n'a pas l'obligation de se conformer aux exigences relatives au temps de retour.

2.4 *Autres caractéristiques*

Voir annexe A.

3 Conditions de fonctionnement

3.1 *Plage de températures*

Les indicateurs de niveau de codage doivent fonctionner dans une plage de températures comprise entre 0 °C et $+50 \text{ °C}$.

3.2 *Tension d'alimentation*

La tension d'alimentation d'un indicateur doit être clairement identifiée.

4 Affichage

4.1 *Forme de l'affichage*

On doit utiliser des afficheurs de type à incrémentation, utilisant des pointillés ou des barres. Ils sont utilisés seuls ou en combinaison (en incluant un affichage choisi par commutateur). Il convient d'identifier clairement le type d'affichage.

NOTE – Les indicateurs numériques indiquent normalement la marge (maximum du cadran) en décibels, depuis le niveau de saturation numérique de 0 dB. D'autre part, ils peuvent permettre l'affichage des signaux d'entrée par codes, ou en pour-cent de la valeur des tensions, ou selon des rapports en décibels par référence à 0,775 V (dBu), etc.

4.2 *Echelle de l'affichage*

L'indication correspondant à la pleine échelle doit être 0. Un exemple d'indicateur de type à incrémentation utilisant des barres est donné en annexe B.

Dans le cas des indicateurs numériques, on recommande deux types d'échelle pour l'affichage. L'affichage de type grande précision doit avoir trois chiffres (deux chiffres avant la virgule et un chiffre après, excluant l'affichage du signe moins), avec la résolution la plus fine de 0,1 dB. L'affichage de type faible précision doit avoir deux chiffres (deux chiffres avant la virgule, excluant l'affichage du signe moins), avec la résolution la plus fine de 1 dB. Le type d'affichage doit être clairement indiqué.

NOTE – Si on utilise une autre échelle pour l'affichage, la relation entre l'indication du 0 dB de l'échelle et le niveau de référence (niveau de pleine échelle) doit être indiquée à côté de l'affichage.

4.3 *Exigence relative à la précision de l'affichage*

La précision doit être spécifiée pour les niveaux haut de gamme (0 à -20 dB) et pour les niveaux bas de gamme (en dessous de -20 dB).

NOTE – Comme la précision de l'affichage est déterminée théoriquement par la précision du traitement du signal et par l'échelle, il convient d'indiquer clairement la valeur calculée de la précision (voir annexe C).

When the maximum level is indicated on a numerical indicator or in a special mode of the incremental display, the hold time shall be $1,0 \text{ s} \pm 0,5 \text{ s}$.

NOTE – If the maximum peak value of the programme is to be held until it is manually reset, the indicator does not have to conform to the return time requirements.

2.4 *Other characteristics*

See annex A.

3 **Operating conditions**

3.1 *Temperature range*

The coding level meter shall function in a temperature range between $0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ and $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.2 *Supply voltage*

The supply voltage to a meter shall be clearly identified.

4 **Display**

4.1 *Display form*

Incremental dot or bar type displays or numerical displays shall be used. They are used individually or in combination (including selectable display by a switch). The type of display should be clearly identified.

NOTE – Numerical indicators normally indicate the margin (headroom) in decibels from the digital full-scale level of 0 dB. On the other hand, they are permitted to indicate codes or percentages of voltage values or decibels referred to 0,775 V (dBu) of the input analog signals, etc.

4.2 *Display scale*

The full-scale indication of a display shall be 0. An example of an incremental bar type display is provided in annex B.

In the case of numerical indicators, two types of display scales are recommended. The high precision type display shall have three digits (two digits before the decimal point and one digit after the decimal point, excluding negative sign display) with a maximum resolution of 0,1 dB. The low precision type display shall have two digits (two digits before the decimal point, excluding negative sign display) with a maximum resolution of 1 dB. The type of display shall be clearly indicated.

NOTE – When another scale is used for the indication, the relation between indicated 0 dB on the scale and the reference level (full-scale level) shall be indicated beside the display.

4.3 *Precision of indication*

The precision shall be specified at the high range levels (0 to -20 dB) and at the low range levels (below -20 dB).

NOTE – As the precision of indication is determined theoretically by the precision of the signal processing and scaling, the calculated precision value should be clearly marked (see annex C).

4.4 Niveau de crête et valeur indiquée

Dans le cas des indicateurs numériques, l'affichage doit être 0 pour le signal d'entrée correspondant au niveau de référence. Quand le niveau d'entrée diminue, la valeur indiquée doit être conservée jusqu'à ce que le niveau du signal d'entrée atteigne le niveau d'affichage immédiatement inférieur. Le même processus s'applique à tous les niveaux qui peuvent être affichés.

Dans le cas des indicateurs à incrémentation, le segment d'affichage correspondant au premier niveau affichable, inférieur au niveau de crête du signal observé, est allumé, ainsi que tous les segments correspondants à des niveaux affichables inférieurs. Le segment d'affichage n'est allumé que lorsque le niveau de crête du signal d'entrée observé est supérieur à celui correspondant à ce segment.

4.5 Autres indications

Si le signal est préaccentué, l'affichage ne correspond pas véritablement au niveau sonore. Si la présence d'un signal préaccentué est indiquée dans le flot des données d'entrée, une indication claire doit informer l'utilisateur que le signal observé est préaccentué. De la même manière, un circuit de désaccentuation peut être utilisé avant l'affichage de niveau. Dans ce cas, il doit être clairement indiqué que l'indicateur désaccentue le signal observé.

5 Interface

L'interface avec l'indicateur de niveau de crête de signaux numériques doit être conforme à la CEI 958.

Cette condition ne s'applique pas dans le cas où l'indicateur de niveau de crête de signaux numériques est incorporé dans les matériels constituant les systèmes électroacoustiques numériques.

4.4 *Peak level and indicated value*

In the case of numerical indicators, the indication shall be 0 for the input signal corresponding to the reference level. Whenever the input level is lowered, the indicated value shall be maintained until the input signal level becomes the next lower indication level. The same relation applies to all levels which can be indicated.

In the case of incremental indicators, the next lower level element and below shall be lit until the peak input level reaches the level to be indicated. The peak indication element shall be lit only when the input signal level reaches the indicated value.

4.5 *Other indications*

When the input signal is pre-emphasized, the indication does not correctly correspond to the sound level. If the presence of pre-emphasis is flagged in the input data stream, a clear display shall inform the user that the signal being monitored is pre-emphasized. Alternatively, a de-emphasis circuit may be employed prior to level indication; in this case it shall be clearly indicated that the indicator is de-emphasizing the signal being monitored.

5 **Interface**

The interface to a digital audio peak level meter shall conform to IEC 958.

Excluded from this requirement is the case where the meter is incorporated in digital sound system equipment.

Annexe A (informative)

Autres caractéristiques

Les indicateurs de niveau numérique qui ne comportent aucune partie mécanique, ne produisent pratiquement pas d'erreur significative sur le temps d'intégration, le dépassement ou la réponse amplitude-fréquence. En dépit de ce fait, des valeurs de tolérance relatives à ces paramètres sont données ici, afin de respecter la présentation de la CEI 268-10.

A.1 Temps d'intégration

Durée d'une impulsion de signal sinusoïdal de 5 kHz, au niveau de référence, conduisant à un affichage de 2 dB en dessous de l'indication de référence. Cette durée doit être inférieure à 5 ms.

A.2 Dépassement

Accroissement transitoire de l'indication, après application d'un signal d'entrée à 1 000 Hz, qui indiquerait que l'on a appliqué un état stable correspondant à -10 dB.

A.3 Réponse amplitude-fréquence

Différence, exprimée en décibels, entre le niveau indiqué et le niveau d'entrée, en fonction de la fréquence, en prenant comme référence la valeur à une fréquence spécifiée, de préférence 1 000 Hz.

Elle doit être de $\pm 0,5$ dB pour des fréquences comprises entre 20 Hz et 20 kHz. Cependant pour des fréquences particulières en relation avec la fréquence d'échantillonnage, il peut se produire des irrégularités dans la réponse. En conséquence la spécification ne s'applique pas à ces fréquences exceptionnelles.

La réponse amplitude-fréquence doit être mesurée à un niveau pour lequel la résolution de l'échelle d'affichage est la meilleure.

Annex A (informative)

Other characteristics

Digital level meters which do not include any mechanical part, do not produce an error of integration time, overswing, or amplitude-frequency response with a practical significance. In spite of this fact, permitted values of these characteristics are provided here to match the form of this report to the form of IEC 268-10.

A.1 Integration time

The duration of a burst of a 5 kHz sinusoidal signal at reference level, which results in an indication 2 dB below reference indication. It shall be less than 5 ms.

A.2 Overswing

The transient overshoot of the indication after a 1 000 Hz input signal, which would result in -10 dB steady-state indication, has been applied.

A.3 Amplitude-frequency response

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.

It shall be within $\pm 0,5$ dB from 20 Hz to 20 kHz. However, a response irregularity may occur at specific frequencies related to the sampling frequency. The requirement therefore does not apply at these exceptional frequencies.

The amplitude-frequency response shall be measured at a level which realizes the highest resolution on the indication scale.

Annexe B
(informative)

**Indicateur de niveau de crête de signaux numériques
et graduation d'une échelle d'affichage à incrémentation**

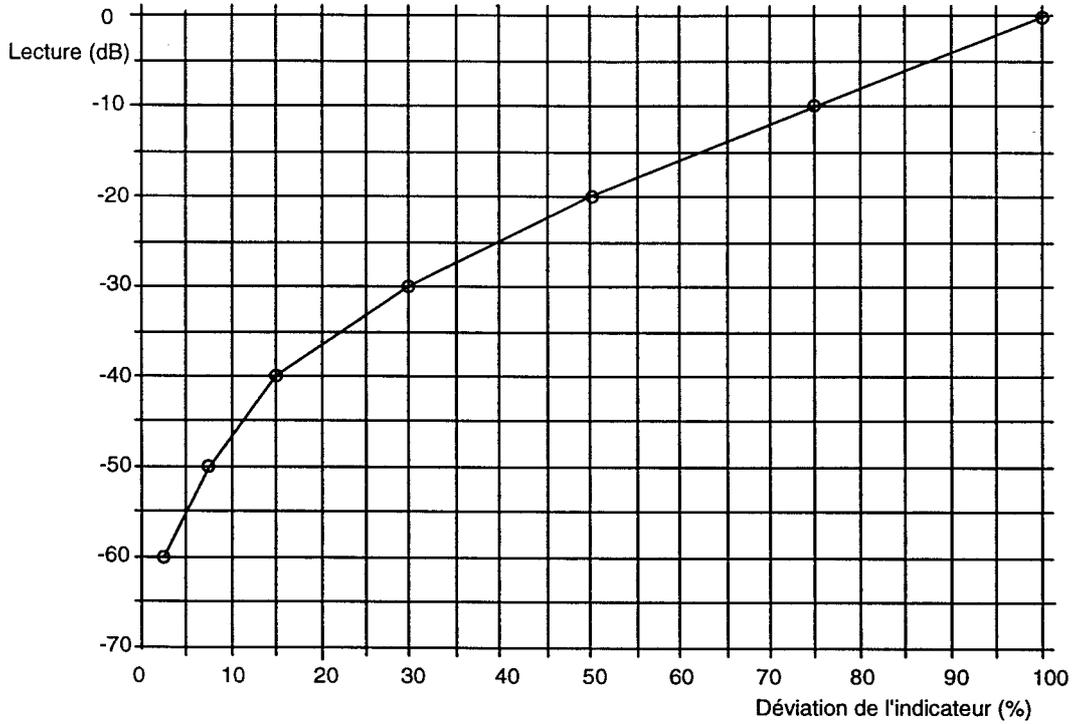
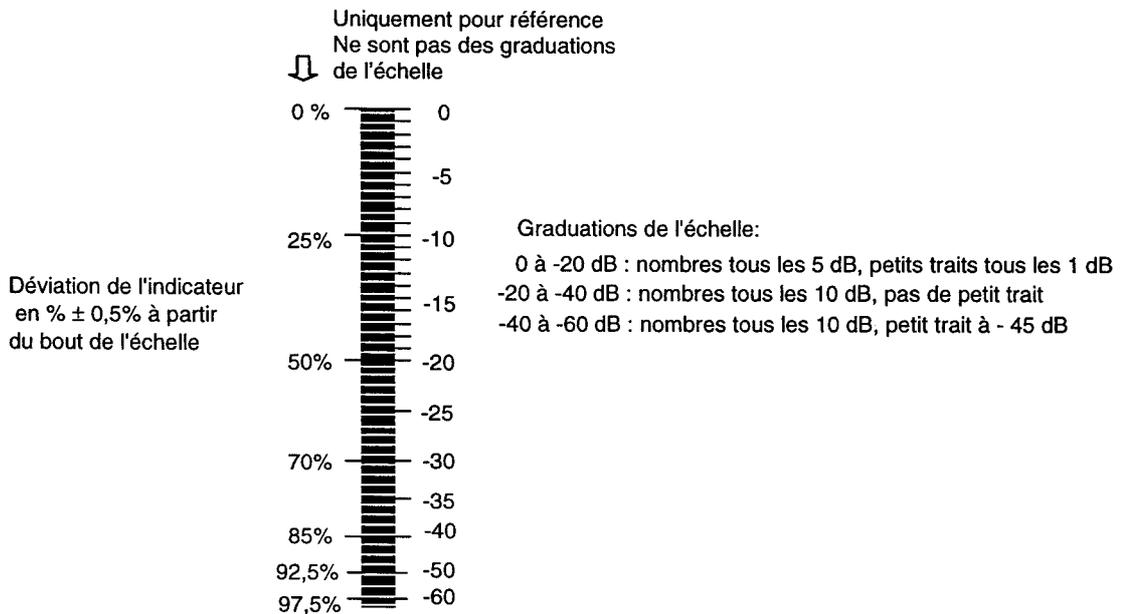


Figure B.1 - Lecture de l'indicateur

CEI 969/95



CEI 970/95

Figure B.2 - Graduation d'une échelle d'affichage à incrémentation

Annex B (informative)

Reading of meter indication and scale marking of an incremental display

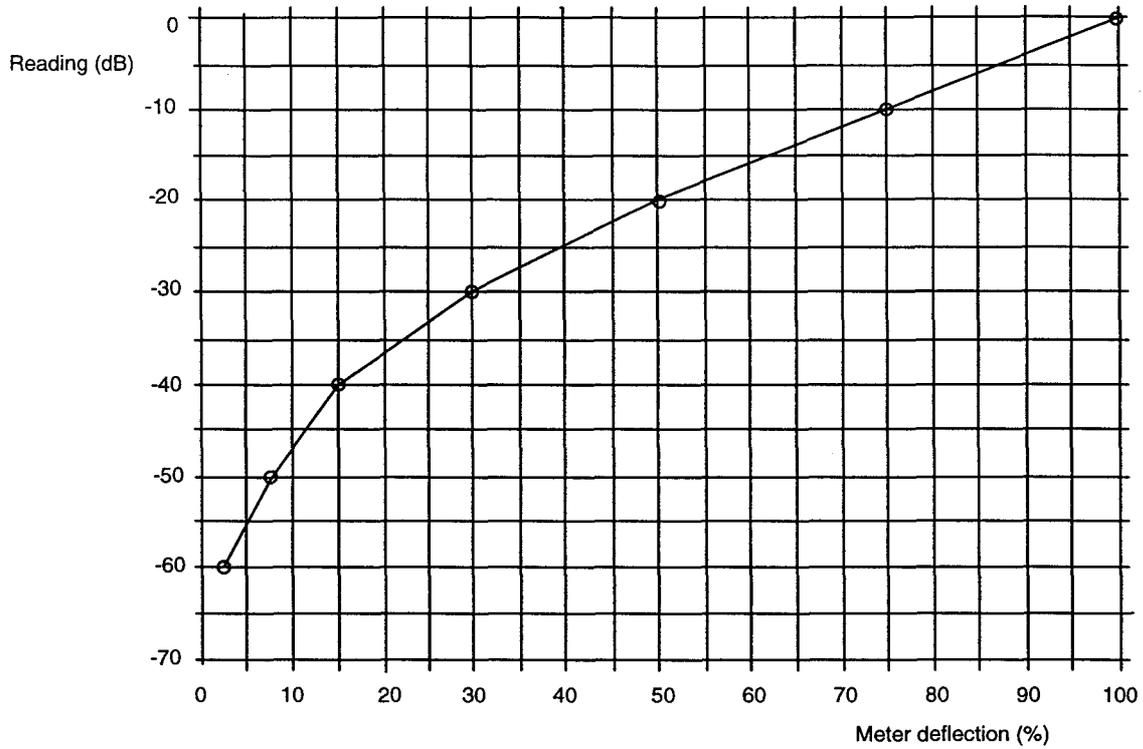


Figure B.1 - Reading of meter indication

IEC 969/95

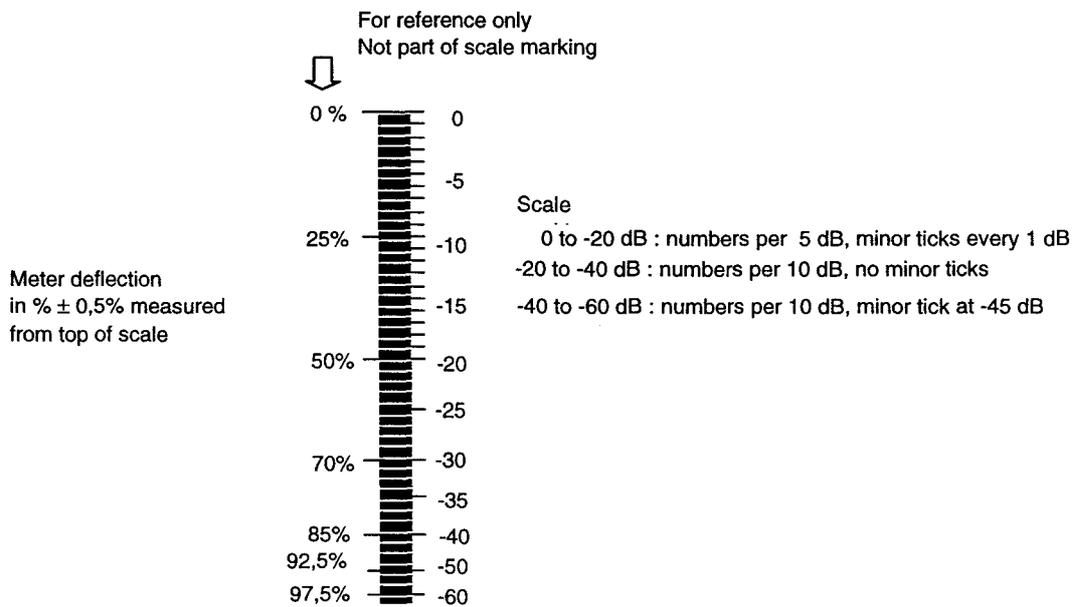


Figure B.2 - Scale marking of an incremental display

IEC 970/95

Annexe C
(informative)

**Relation entre la précision du traitement du signal
et la précision de l'affichage**

La relation entre la précision du traitement du signal et la précision de l'affichage est indiquée dans le tableau C.1.

**Tableau C.1 – Relation entre la précision du traitement du signal
et la précision de l'affichage**

Nombre de bits significatifs pour le traitement des niveaux codés (bits) en valeur absolue	Précision de l'affichage	
	Niveau quasi maximal dB	Minimal dB
8	0,034	-48,2
9	0,017	-54,2
10	0,008	-60,2
11	0,004	-66,2
12	0,002	-72,2
13	0,001	-78,3
14	0,0005	-84,3
15	0,0003	-90,3
16	0,00013	-96,3
17	0,000066	-102,4
n	$20 \log_{10} (1 + 1/2^n)$	$20 \log_{10} (1/2^n)$

NOTE – Le nombre de bits montre le nombre des bits significatifs, après conversion du code de complément à deux en codes de valeur absolue. Dans le code de valeur absolue, le bit de poids le plus fort n'est pas un bit d'information de niveau, mais le bit de signe. En conséquence, dans le système à 16 bits, les 15 bits, en excluant le bit de poids le plus fort, déterminent la plage dynamique de l'indication de niveau.

La présente annexe donne les résultats relatifs en traitement à virgule fixe, et non en traitement à virgule flottante, et se limite à un système à 16 bits. Les données pour un système différent d'un système à 16 bits peuvent être obtenues par le calcul.

Annex C (informative)

Relation between signal processing precision and the indicating precision

The relation between the signal processing precision and the indicating precision is given in table C.1.

Table C.1 – Relation between signal processing precision and indicating precision

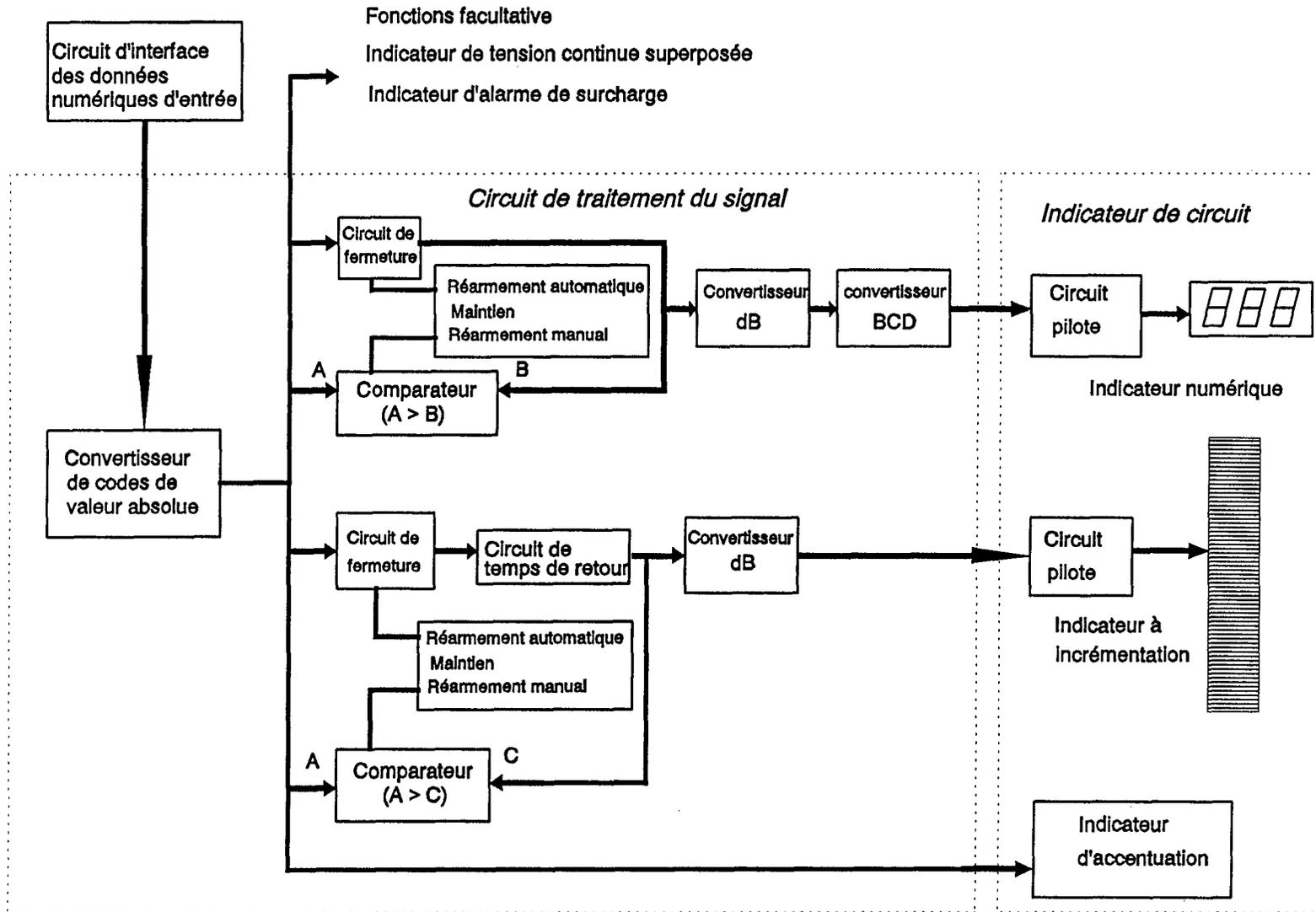
Number of upper bits in processing absolute value codes (bits) level	Indication precision	
	Near maximum level dB	Minimum dB
8	0,034	-48,2
9	0,017	-54,2
10	0,008	-60,2
11	0,004	-66,2
12	0,002	-72,2
13	0,001	-78,3
14	0,0005	-84,3
15	0,0003	-90,3
16	0,00013	-96,3
17	0,000066	-102,4
n	$20 \log_{10} (1 + 1/2^n)$	$20 \log_{10} (1/2^n)$

NOTE – The number of bits shows the number of significant bits after conversion from 2's complement code to absolute value codes. In the absolute value code, MSB is not a level information bit, but a sign bit. Therefore, in the 16-bit system, 15 bits (excluding the MSB) determine the dynamic range of the level indication.

This annex gives the results of fixed point processing, not floating point processing, and applies only to a 16-bit system. Data for a system involving other than a 16-bit system may be obtained by calculation.

Annexe D
(informative)

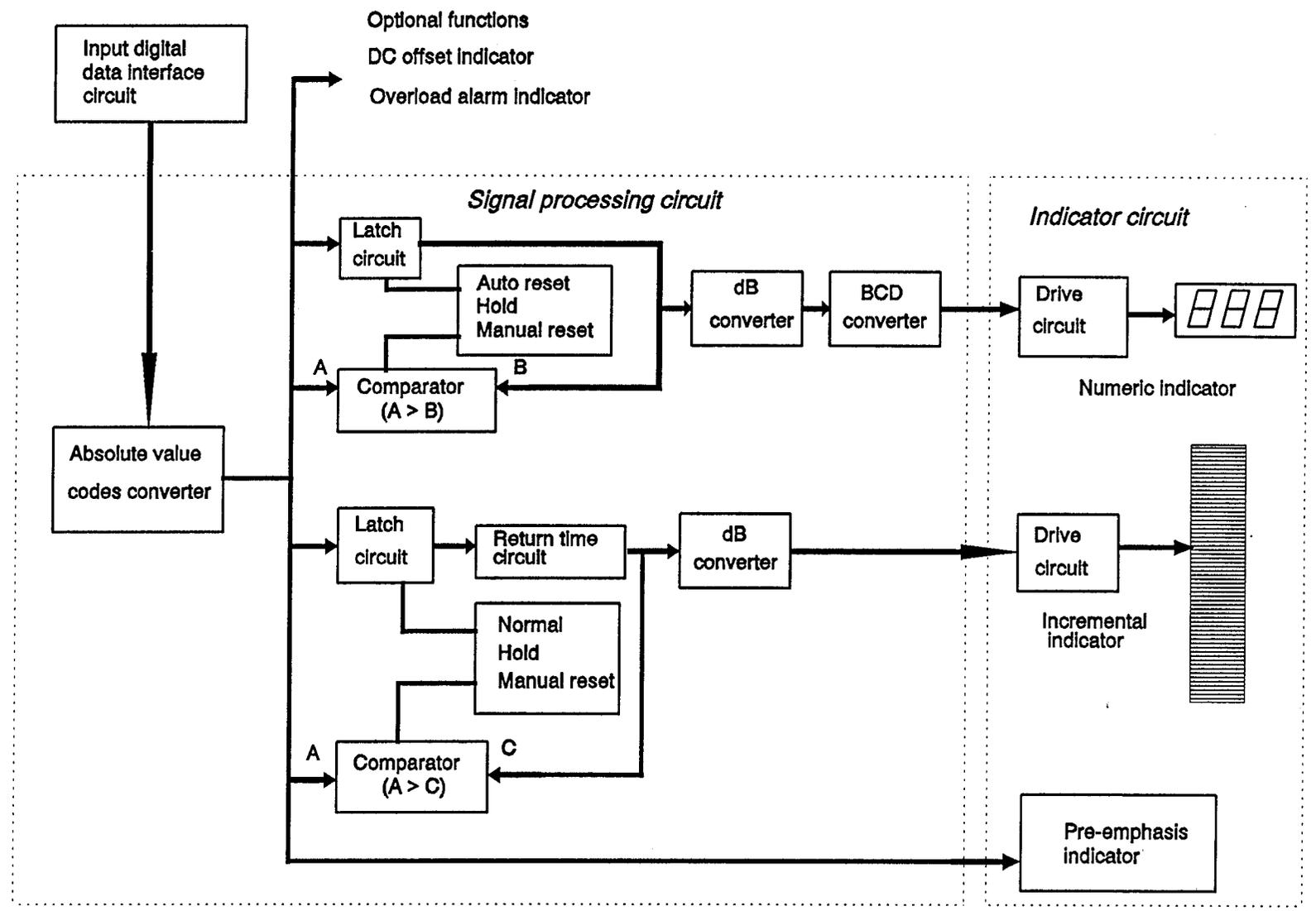
Schéma d'un indicateur de niveau de crête de signaux numériques



CEI 971195

Figure D.1 – Schéma d'un indicateur de niveau de crête de signaux numériques

Annex D
(informative)
Typical block diagram of a digital audio peak level meter



IEC 971/95

Figure D.1 – Typical block diagram of a digital audio peak level meter

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ICS 33.160.30
