

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

**Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment**

**Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 1997 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland  
Email: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)  
Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)

### About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

### About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: [www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: [www.iec.ch/webstore/custserv](http://www.iec.ch/webstore/custserv)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

### A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

### A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: [www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut-f.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm)

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: [www.iec.ch/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: [www.iec.ch/webstore/custserv/custserv\\_entry-f.htm](http://www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: [csc@iec.ch](mailto:csc@iec.ch)

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

**Limits and methods of measurement of immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment**

**Limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

E

ICS 33.100

ISBN 2-8318-3974-2

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité E du CISPR: Perturbations relatives aux récepteurs radioélectriques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| FDIS             | Rapport de vote |
| CISPR/E/158/FDIS | CISPR/E/162/RVD |

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

Page 6

### 1 Domaine d'application et objet

*Insérer, après le premier alinéa, le nouveau texte suivant:*

La présente publication concerne aussi l'immunité des unités extérieures des systèmes de réception individuelle par satellite.

NOTE – Les systèmes de réception collective par satellite, en particulier:  
 – têtes de réseau de distribution par câble  
 – systèmes de réception avec antennes collectives limitées à un bâtiment  
 sont couverts par la CEI 60728-2.

### 2 Références normatives

*Ajouter la référence suivante:*

CEI 60728-2: *Systèmes de distribution par câble destinés aux systèmes de radiodiffusion sonore et de télévision – Partie 2: Compatibilité électromagnétique pour les matériels*<sup>1)</sup>

Page 8

### 3 Définitions

*Insérer, après 3.2 «immunité interne» et avant «efficacité du blindage», les nouvelles définitions suivantes:*

**3.3 récepteurs de radiodiffusion sonore:** Appareils prévus pour la réception des émissions de radiodiffusion sonore et des services analogues, transmis par radiodiffusion terrestre, par câble et par satellite.

**3.4 récepteurs de télévision:** Appareils prévus pour la réception des émissions de télévision et des services analogues, transmis par radiodiffusion terrestre, par câble et par satellite.

<sup>1)</sup> A publier.

## FOREWORD

This amendment has been prepared by CISPR subcommittee E: Interference relating to radio receivers.

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

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| FDIS             | Report on voting |
| CISPR/E/158/FDIS | CISPR/E/162/RVD  |

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

Page 7

## 1 Scope and object

*Insert, after the first paragraph, the following new paragraph:*

This publication is also applicable to the immunity of outdoor units of direct to home (DTH) satellite receiving systems for individual reception.

NOTE – Satellite receiving systems for collective reception, in particular:  
– cable distribution head ends (Community Antenna Television, CATV)  
– community reception systems (Master Antenna Television, MATV)  
are covered by IEC 60728-2.

## 2 Normative references

*Add the following reference:*

IEC 60728-2: *Cabled distribution systems for television and sound systems – Part 2: Electromagnetic compatibility of equipment*<sup>1)</sup>

Page 9

## 3 Definitions

*Insert, after 3.2 "internal immunity" and before "screening effectiveness", the following additional definitions:*

**3.3 sound receivers:** Appliances intended for the reception of sound broadcast and similar services for terrestrial, cable and satellite transmissions.

**3.4 television receivers:** Appliances intended for the reception of television broadcast and similar services for terrestrial, cable and satellite transmissions.

<sup>1)</sup> To be published.

# NOTES

1 Les éléments modulaires qui réalisent une partie des fonctions des systèmes de réception de radiodiffusion sonore ou de télévision (comme les syntoniseurs, les convertisseurs de fréquence, les amplificateurs, les modulateurs, etc.) sont considérés comme des récepteurs de radiodiffusion sonore ou comme des récepteurs de télévision selon le cas.

2 Les syntoniseurs peuvent être équipés d'un étage de réception pour la radiodiffusion par satellite et de démodulateurs, décodeurs, démultiplexeurs, convertisseurs numérique/analogique, codeurs (par exemple codeurs NTSC, PAL ou SECAM), etc.

3 Les convertisseurs de fréquence peuvent être équipés d'un étage de réception pour la radiodiffusion par satellite et de dispositifs qui convertissent les signaux dans d'autres bandes de fréquence.

4 Les récepteurs, les syntoniseurs ou les convertisseurs de fréquence peuvent être accordables ou peuvent être conçus pour recevoir uniquement une fréquence fixe.

Page 26

Ajouter après le paragraphe 4.2.4 les nouveaux paragraphes suivants:

## 4.2.5 Récepteurs de télévision par satellite

Les récepteurs de télévision par satellite doivent être essayés selon 5.6.4 après réglage sur le canal N et soumis à un signal non désiré dans le canal M comme indiqué dans le tableau 17, du type sélectionné entre A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>, A<sub>4</sub> selon le cas.

**Tableau 17 – Limites de l'immunité interne des récepteurs par satellite**

| Canal utile<br><br>N | Signal non désiré dans le canal M |       |       |       | Type                                                                    |
|----------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------|
|                      | Niveau dB(μV)                     |       |       |       |                                                                         |
|                      | N – 2                             | N – 1 | N + 1 | N + 2 |                                                                         |
| N <sub>min</sub> + 3 | 70                                | 66    | 66    | 70    | A <sub>1</sub> ou A <sub>2</sub> ou<br>A <sub>3</sub> ou A <sub>4</sub> |
| N <sub>cent</sub>    | 70                                | 66    | 66    | 70    |                                                                         |
| N <sub>max</sub> – 3 | 70                                | 66    | 66    | 70    |                                                                         |

NOTES

1 N<sub>min</sub> = canal inférieur du récepteur dans la bande considérée

2 N<sub>cent</sub> = canal central du récepteur dans la bande considérée

3 N<sub>max</sub> = canal supérieur du récepteur dans la bande considérée

Pour les récepteurs de télévision par satellite, les signaux utile et non désiré doivent être du même type et avoir la même modulation que celle décrite en 5.1.3. Leur caractéristiques sont les suivantes:

A<sub>1</sub>: espacement de bande des canaux 38,36 MHz avec une sensibilité de déviation de 13,5 MHz/V et une dispersion d'énergie de 0,6 MHz pour récepteurs MAC/paquet;

A<sub>2</sub>: espacement de bande des canaux 29,5 MHz avec une sensibilité de déviation de 16 MHz/V et une dispersion d'énergie de 2 MHz pour récepteurs PAL;

A<sub>3</sub>: espacement de bande des canaux 42 MHz avec une sensibilité de déviation de 22 MHz/V et une dispersion d'énergie de 2 MHz pour récepteurs MAC/paquet et SECAM capables de recevoir des signaux à large bande (33 MHz);

A<sub>4</sub>: espacement de bande des canaux 50 MHz avec une sensibilité de déviation de 22,5 MHz/V et une dispersion d'énergie de 2 MHz pour récepteurs PAL capables de recevoir des signaux à large bande (33 MHz).

NOTE – La sensibilité de déviation est définie pour le point à zéro décibel du réseau de pré-accentuation et exprimée en mégahertz/volts.

## NOTES

1 Modular units which perform a part of the functions of a sound or television receiving system (such as tuners, frequency converters, amplifiers, equalizers, monitors, etc.) are considered to be sound or television receivers respectively.

2 Tuners may be provided with a broadcast-satellite-receiving stage and with demodulators, decoders, demultiplexers, D/A converters, encoders (e.g. NTSC, PAL or SECAM encoders), etc.

3 Frequency converters may be provided with a broadcast-satellite-receiving stage and with devices which convert the signals to other frequency bands.

4 Receivers, tuners, or frequency converters may be tunable or may only be able to receive a fixed frequency.

Page 27

Add, after subclause 4.2.4, the following new subclauses:

#### 4.2.5 Satellite television receivers

Satellite television receivers shall be tested according to 5.6.4 at a tuned channel N and subject to an unwanted signal in channel M, as specified in table 17 and of signal type selected from A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> or A<sub>4</sub> as appropriate.

**Table 17 – Limits of internal immunity of satellite receivers**

| Wanted channel   | Unwanted signal in channel M |       |       |       | Type                             |
|------------------|------------------------------|-------|-------|-------|----------------------------------|
|                  | Level dB(μV)                 |       |       |       |                                  |
|                  | N – 2                        | N – 1 | N + 1 | N + 2 |                                  |
| N                | N – 2                        | N – 1 | N + 1 | N + 2 |                                  |
| $N_{\min} + 3$   | 70                           | 66    | 66    | 70    | $A_1$ or $A_2$ or $A_3$ or $A_4$ |
| $N_{\text{mid}}$ | 70                           | 66    | 66    | 70    |                                  |
| $N_{\max} - 3$   | 70                           | 66    | 66    | 70    |                                  |

NOTES

1  $N_{\min}$  = lowest channel of the receiver in the relevant band

2  $N_{\text{mid}}$  = middle channel of the receiver in the relevant band

3  $N_{\max}$  = highest channel of the receiver in the relevant band

For satellite television receivers the wanted and unwanted signals shall be of the same type and shall have the same modulation as described in 5.1.3. Their characteristics are as follows:

A<sub>1</sub>: channel spacing 38,36 MHz with a deviation sensitivity of 13,5 MHz/V and an energy dispersal of 0,6 MHz for MAC/packet receivers;

A<sub>2</sub>: channel spacing 29,5 MHz with a deviation sensitivity of 16 MHz/V and an energy dispersal of 2 MHz for PAL receivers;

A<sub>3</sub>: channel spacing 42 MHz with a deviation sensitivity of 22 MHz/V and an energy dispersal of 2 MHz for MAC/packet and SECAM receivers able to receive wide-band (33 MHz) signals;

A<sub>4</sub>: channel spacing 50 MHz with a deviation sensitivity of 22,5 MHz/V and an energy dispersal of 2 MHz for PAL receivers able to receive wideband (33 MHz) signals.

NOTE – The deviation sensitivity is defined for the zero decibel point of the pre-emphasis network and expressed in megahertz/volts.

Il n'est pas nécessaire d'effectuer les mesures avec le signal de type  $A_4$  si les mesures avec le signal de type  $A_2$  ont été effectuées.

#### 4.2.6 Récepteurs sonores par satellite

Les récepteurs sonores par satellite doivent être essayés selon 5.6.4 après réglage sur le canal N et soumis à un signal non désiré dans le canal M comme indiqué dans le tableau 17, du type sélectionné entre  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_4$  selon le cas.

Le signal non désiré et les limites sont les mêmes que pour les récepteurs de télévision par satellite (voir aussi 5.6.5).

#### 4.3 Limite de l'efficacité du blindage

Remplacer le titre et le texte du paragraphe 4.3 par le nouveau texte suivant:

#### 4.3 Efficacité de blindage

##### 4.3.1 Récepteurs de télévision

##### 4.3.1.1 Récepteurs de radiodiffusion terrestre

Pour les récepteurs terrestres, l'efficacité de blindage est mesurée conformément à 5.7 et la limite est de 50 dB.

##### 4.3.1.2 Récepteurs de radiodiffusion par satellite

A l'étude.

##### 4.3.2 Récepteurs de radiodiffusion sonore

Pour les récepteurs de radiodiffusion sonore terrestres, l'efficacité de blindage est mesurée conformément à 5.7 et la limite est de 20 dB à 98 MHz.

Page 70

Ajouter, après le paragraphe 5.6.3.3, les nouveaux paragraphes suivants:

#### 5.6.4 Récepteurs de télévision par satellite

Le dispositif de mesure est identique à celui représenté à la figure 34 et décrit en 5.6.3.1. Toutefois, les générateurs de signal G1 et G2 sont modulés en fréquence avec une mire de barres de couleur, spécifiée en 5.1.3 et avec les caractéristiques données en 4.2.5.

Le niveau du signal utile aux bornes d'antenne doit être de 60 dB( $\mu$ V) rapporté à 75 .

NOTE – Pour les syntoniseurs, «bornes d'antenne» signifie «bornes d'entrée de la première fréquence intermédiaire satellite».

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.1.2, le signal utile aux fréquences données dans la colonne N du tableau 17 et les signaux non désirés dans les canaux indiqués dans la colonne M du tableau 17.

On doit utiliser uniquement le type de signal pour lequel le récepteur est prévu.

Measurements with signal type  $A_4$  do not need to be carried out if measurements with signal type  $A_2$  are carried out.

#### 4.2.6 *Satellite sound receivers*

Satellite sound receivers shall be tested according to 5.6.5 at a tuned channel N and subject to an unwanted signal in channel M, as specified in table 17 and of signal type selected from  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  or  $A_4$  as appropriate.

The unwanted signal and the limits are the same as for satellite television receivers (see also 5.6.5).

#### 4.3 *Limits of screening effectiveness*

*Replace the title and text of subclause 4.3 by the following:*

#### 4.3 *Screening effectiveness*

##### 4.3.1 *Television receivers*

###### 4.3.1.1 *Terrestrial receivers*

For terrestrial television receivers the screening effectiveness is measured according to 5.7 and the limit is 50 dB.

###### 4.3.1.2 *Satellite receivers*

Under consideration.

##### 4.3.2 *Sound receivers*

For terrestrial sound receivers the screening effectiveness is measured according to 5.7 and the limit is 20 dB at 98 MHz.

Page 71

*Add, after subclause 5.6.3.3, the following new subclauses:*

#### 5.6.4 *Satellite television receivers*

The measuring set-up is the same as shown in figure 34 and described in 5.6.3.1, but the signal generators G1 and G2 are frequency modulated with a colour bar signal as specified in 5.1.3 with the characteristics given in 4.2.5.

The level of the wanted signal at the antenna terminals shall be 60 dB( $\mu$ V) referred to 75  $\Omega$ .

NOTE – For tuner units, "antenna terminals" means "first satellite IF input terminals".

Measurements shall be made according to 5.1.2, the wanted signal at the frequencies given in column N of table 17, the unwanted signals in the channels listed in column M of table 17.

Only the signal type that the receiver is intended to work with shall be used.

### 5.6.5 Récepteurs de radiodiffusion sonore par satellite

Le dispositif de mesure est identique à celui indiqué en 5.6.4 avec le signal utile fourni par le générateur G2 dans le canal N, modulé par un signal audiofréquence de 1 kHz. Dans le cas de la radiodiffusion sonore numérique (par exemple DSR) le signal utile fourni par le générateur G2 dans le canal N est un signal modulé par déplacement de phase en quadrature (QPSK) pour obtenir comme signal de référence un signal à 1 kHz à la sortie d'une des voies audio.

Le niveau du signal utile aux bornes destinés à la première fréquence intermédiaire satellite doit être 60 dB(μV) pour 75 .

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.1.2, le signal utile aux fréquences données dans la colonne N du tableau 17 et les signaux non désirés dans les canaux indiqués dans la colonne M du tableau 17.

On doit utiliser uniquement le type de signal pour lequel le récepteur est prévu.

NOTE – Dans le cas de la radiodiffusion sonore numérique (par exemple DSR ou le son du D2-MAC) les exigences spécifiques pour le taux d'erreur binaire (BER) et/ou le taux résiduel d'erreur binaire (BER<sub>R</sub>) est à l'étude.

Page 112

Modifier le titre de la figure 34 de la manière suivante:

**Figure 34 – Dispositif de mesure de l'immunité interne des récepteurs à modulation de fréquence (voir 5.6.3.1) et récepteurs par satellite (voir 5.6.4 et 5.6.5)**

### 5.6.5 Satellite sound receivers

The measuring set-up is the same as in 5.6.4 with the wanted signal supplied by the generator G2 in channel N, modulated with a 1 kHz tone. In the case of digital sound radio (e.g. DSR) the wanted signal supplied by the generator G2 in channel N is a QPSK (quadrature phase shift keying) signal to provide a 1 kHz audio tone at the output of one of the audio channels as a reference signal.

The level of the wanted signal at the terminals for the first satellite IF band shall be 60 dB( $\mu$ V) at 75  $\Omega$ .

Measurements shall be made according to 5.1.2, the wanted signal at the frequencies given in column N of table 17, the unwanted signals in the channels listed in column M of table 17.

Only the signal type that the receiver is intended to work with shall be used.

NOTE – In the case of digital sound radio (e.g. DSR or the sound of D2-MAC) the specific performance for the bit error rate (BER) and/or residual bit error rate ( $BER_R$ ) is under consideration.

Page 112

*Amend the title of figure 34 to read:*

**Figure 34 – Measuring set-up for internal immunity measurement of FM sound receivers (see 5.6.3.1) and satellite receivers (see 5.6.4 and 5.6.5)**