

NORME
INTERNATIONALE

**CISPR
20**

INTERNATIONAL
STANDARD

Deuxième édition
Second edition
1990-06

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

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

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

CISPR 20:1990

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/3cb4a8e3-ee3f-4461-b339-87fe29e111a1/cispr-20-1990>



Numéro de référence
Reference number
CISPR 20: 1990

NORME
INTERNATIONALE

CISPR
20

INTERNATIONAL
STANDARD

Deuxième édition
Second edition
1990-06

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

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

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

CISPR 20:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sic/3cb4a8e3-ee3f-4461-b339-87fe29e111a1/cispr-20-1990>

© CEI 1990 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 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Définitions	8
4. Valeurs limites de l'immunité	10
4.1 Immunité externe	10
4.2 Immunité interne (A l'étude)	14
5. Méthodes de mesure	16
5.1 Généralités	16
5.2 Mesure de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquences de 150 kHz à 150 MHz	20
5.3 Mesure de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquences de 150 MHz à 1 GHz	40
5.4 Mesure de l'immunité aux courants à RF induits dans la gamme de fréquences de 150 kHz à 150 MHz	46
5.5 Mesure de l'immunité aux tensions à RF induites dans la gamme de fréquences de 150 kHz à 150 MHz	52
5.6 Mesure de l'immunité interne (à l'étude)	56
5.7 Mesure de l'efficacité du blindage (à l'étude)	56
6. Interprétation des limites de l'immunité spécifiées par le CISPR	56
6.1 Signification d'une limite spécifiée par le CISPR	56
6.2 Conformité aux limites sur base statistique	56
ANNEXE A — Etalonnage de la cellule TEM	60
ANNEXE B — Dispositifs de couplage et filtre passe-bas pour la mesure de l'immunité aux courants RF dans la gamme de 150 kHz à 150 MHz	62
ANNEXE C — Guide pour l'essai des récepteurs de télévision	70
Légende des figures 1 à 30	74
FIGURES	76

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
3. Definitions	9
4. Limits of immunity	11
4.1 External immunity	11
4.2 Internal immunity (Under consideration)	15
5. Methods of measurement	17
5.1 General	17
5.2 Measurement of the immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	21
5.3 Measurement of the immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 150 MHz to 1 GHz	41
5.4 Measurement of the immunity to RF induced currents in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	47
5.5 Measurement of the immunity to RF induced voltages in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	53
5.6 Measurement of internal immunity (under consideration)	57
5.7 Measurement of the screening effectiveness (under consideration)	57
6. Interpretation of CISPR immunity limits	57
6.1 Significance of a CISPR limit	57
6.2 Compliance with limits on a statistical basis	57
ANNEX A — Calibration of the TEM device	61
ANNEX B — Coupling units and low-pass filter for the measurement of the immunity to RF currents in the frequency range 150 kHz to 150 MHz	63
ANNEX C — Guide to the testing of television receivers	71
Legend of figures 1 to 30	75
FIGURES	76

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE
DES CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ
DES RÉCEPTEURS DE RADIODIFFUSION ET
DE TÉLÉVISION ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels du CISPR en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des sous-comités où sont représentés tous les Comités nationaux et les autres organisations membres du CISPR 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 et les autres organisations membres du CISPR.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, le CISPR exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte des recommandations du CISPR, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre les recommandations du CISPR et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité E du CISPR: Caractéristiques des récepteurs radioélectriques en ce qui concerne les perturbations.

Cette deuxième édition remplace la première édition publiée en 1985 (CISPR Rapport n° 58).

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
CISPR/E(BC)19	CISPR/E(BC)27	CISPR/E(BC)33	CISPR/E(BC)38
CISPR/E(BC)20	CISPR/E(BC)28	CISPR/E(BC)34	CISPR/E(BC)39
CISPR/E(BC)21	CISPR/E(BC)29	CISPR/E(BC)35	CISPR/E(BC)40
CISPR/E(BC)22	CISPR/E(BC)30	CISPR/E(BC)36	CISPR/E(BC)41
CISPR/E(BC)23	CISPR/E(BC)31	CISPR/E(BC)37	CISPR/E(BC)42
CISPR/E(BC)43	CISPR/E(BC)48	-	-
CISPR/E(BC)44	CISPR/E(BC)49	-	-

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette publication du CISPR.

Le contenu principal de cette publication est basé sur la Recommandation n° 25/3 du CISPR ci-dessous.

**RECOMMANDATION DU CISPR n° 25/3
LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ DES RÉCEPTEURS DE
RADIODIFFUSION ET DE TÉLÉVISION ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS.**

Le CISPR.

CONSIDÉRANT

que les limites et les méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés doivent être établies.

RECOMMANDE

que la dernière édition de la Publication 20 du CISPR, modifications incluses, soit utilisée pour l'application des limites et méthodes de mesure des caractéristiques d'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT
OF IMMUNITY CHARACTERISTICS
OF SOUND AND TELEVISION BROADCAST
RECEIVERS AND ASSOCIATED EQUIPMENT**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the CISPR on technical matters, prepared by Sub-Committees on which all the National Committees and other Member Organizations of the CISPR 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 and other Member Organizations of the CISPR in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the CISPR expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the CISPR recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the CISPR recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication was prepared by CISPR Sub-Committee E: Interference characteristics of radio receivers.

This second edition replaces the first edition published in 1985 (CISPR Report No. 58).

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
CISPR/E(CO)19	CISPR/E(CO)27	CISPR/E(CO)33	CISPR/E(CO)38
CISPR/E(CO)20	CISPR/E(CO)28	CISPR/E(CO)34	CISPR/E(CO)39
CISPR/E(CO)21	CISPR/E(CO)29	CISPR/E(CO)35	CISPR/E(CO)40
CISPR/E(CO)22	CISPR/E(CO)30	CISPR/E(CO)36	CISPR/E(CO)41
CISPR/E(CO)23	CISPR/E(CO)31	CISPR/E(CO)37	CISPR/E(CO)42
CISPR/E(CO)43	CISPR/E(CO)48	-	-
CISPR/E(CO)44	CISPR/E(CO)49	-	-

Full information on the voting for the approval of this CISPR publication can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

The main content of this publication is based on CISPR Recommendation No. 25/3 given below:

CISPR RECOMMENDATION No. 25/3

LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF IMMUNITY CHARACTERISTICS OF SOUND AND TELEVISION BROADCAST RECEIVERS AND ASSOCIATED EQUIPMENT.

The CISPR,

CONSIDERING

that the limits and methods of measurement of the immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment need to be established,

RECOMMENDS

that the latest edition of CISPR Publication 20, including amendments, be used for the application of limits and methods of measurement of the immunity characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment.

Les publications suivantes sont citées dans la présente publication:

Publications du CISPR:

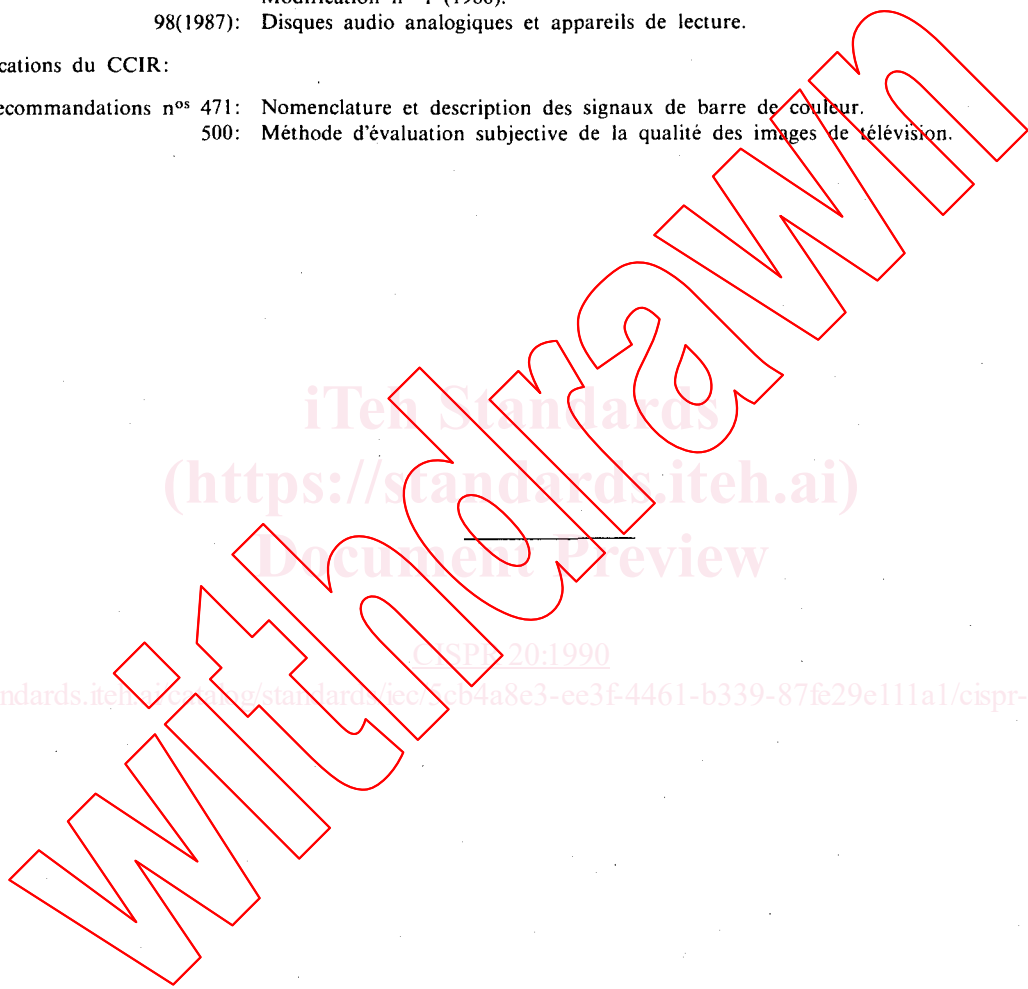
- Publications n^{os} 13(1990): Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbation radioélectrique des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et équipements associés.
2^e édition.
- 16(1987): Spécification du CISPR pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques.

Publications de la CEI:

- Publications n^{os} 50(161)(1990): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique.
- 94-2(1975): Systèmes d'enregistrement et de lecture du son sur bandes magnétiques, Deuxième partie: Bandes magnétiques étalons.
- 96-1(1986): Câbles pour fréquences radioélectriques, Première partie: Prescriptions générales et méthodes de mesure.
Modification n^o 1 (1988).
- 98(1987): Disques audio analogiques et appareils de lecture.

Publications du CCIR:

- Recommandations n^{os} 471: Nomenclature et description des signaux de barre de couleur.
- 500: Méthode d'évaluation subjective de la qualité des images de télévision.



iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

CISPR 20:1990
<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/3cb4a8e3-ee3f-4461-b339-87fe29e111a1/cispr-20-1990>

The following publications are quoted in this publication:

CISPR publications:

- Publications Nos. 13(1990): Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of sound and television broadcast receivers and associated equipment.
2nd edition.
16(1987): CISPR specification for radio interference measuring apparatus and measurement methods.

IEC publications:

- Publication Nos. 50(161)(1990): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 161: Electromagnetical compatibility.
94-2(1975): Magnetic tape sound recording and reproducing systems, Part 2: Calibration tapes.
96-1(1986): Radio-frequency cables, Part 1: General requirements and measuring methods.
Amendment No. 1 (1988).
98(1987): Analogue audio disk records and reproducing equipment.

CCIR publications:

- Recommendations Nos. 471: Nomenclature and description of colour bar signals.
500: Method for the subjective assessment of the quality of television pictures.

LIMITES ET MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES D'IMMUNITÉ DES RÉCEPTEURS DE RADIODIFFUSION ET DE TÉLÉVISION ET ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS

1. Domaine d'application

La présente publication concerne l'immunité des récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle et des équipements associés vis-à-vis des champs électromagnétiques ambiants, courants et tensions induits. La gamme de fréquences considérée s'étend de 150 kHz à 1 GHz.

2. Objet

La présente publication décrit les méthodes de mesure et spécifie des valeurs limites applicables aux récepteurs de radiodiffusion sonore et visuelle et aux équipements qui leur sont associés vis-à-vis de leurs caractéristiques d'immunité aux signaux brouilleurs.

3. Définitions

Les définitions contenues dans la Publication 50(161) de la CEI s'appliquent à cette publication.

Immunité externe: Aptitude d'un récepteur ou des équipements associés à fonctionner sans dégradation de qualité en présence de perturbations électromagnétiques autres que celles apparaissant aux bornes d'entrée d'antenne.

Immunité interne: Aptitude d'un récepteur ou des équipements associés à fonctionner sans dégradation de qualité en présence de perturbations électromagnétiques apparaissant aux bornes d'entrée d'antenne.

L'immunité d'un récepteur ou des équipements associés est caractérisée par le niveau du signal brouilleur qui, dans des conditions définies, produit une dégradation spécifiée de l'image ou du son du récepteur.

Efficacité du blindage (la définition est à l'étude).

Pour des raisons pratiques dans la présente publication, la dégradation spécifiée de l'image est le brouillage juste perceptible; la dégradation spécifiée du son est définie par la mesure du rapport signal utile sur signal brouilleur. Pour ces raisons et pour un fonctionnement normal de l'équipement, il est généralement nécessaire d'appliquer au récepteur un signal d'entrée normalisé.

Dans l'immunité externe on peut distinguer:

- l'immunité aux champs ambiants;
- l'immunité aux courants induits;
- l'immunité aux tensions induites.

LIMITS AND METHODS OF MEASUREMENT OF IMMUNITY CHARACTERISTICS OF SOUND AND TELEVISION BROADCAST RECEIVERS AND ASSOCIATED EQUIPMENT

1. Scope

This publication is applicable to the immunity of sound and television broadcast receivers and associated equipment to ambient electromagnetic fields, induced currents and voltages. The frequency range covered extends from 150 kHz to 1 GHz.

2. Object

This publication describes the methods of measurement and specifies limits applicable to sound and television receivers and to associated equipment with regard to their immunity characteristics to interfering signals.

3. Definitions

For the purpose of this publication, the definitions contained in IEC Publication 50(161) apply.

External immunity: Ability of a receiver or associated equipment to perform without degradation in the presence of electromagnetic disturbances entering other than via its antenna input terminals.

Internal immunity: Ability of a receiver or associated equipment to perform without degradation in the presence of electromagnetic disturbances entering via its antenna input terminals.

The immunity of a receiver or associated equipment is characterized by the level of an interfering signal that under specified conditions produces a specified degradation of the picture or of the sound of the receiver.

Screening effectiveness (the definition is under consideration).

For practical reasons the specified degradation of the picture in this publication is a just perceptible interference and the specified degradation of the sound is a measured signal-to-disturbance ratio. For these reasons and for normal operation of the equipment it is generally necessary to supply the receiver with a standard input signal.

The external immunity can be distinguished as:

- immunity to ambient fields;
- immunity to induced currents;
- immunity to induced voltages.

4. Valeurs limites de l'immunité

4.1 Immunité externe

Note — Les limites pour les équipements associés sont à l'étude.

4.1.1 Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquence de 0,15 MHz à 150 MHz

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.2.

Tableau 1 — Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction audio des récepteurs de radiodiffusion et de télévision

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
0,15 à 150	125

Tableau 2 — Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception de la radiodiffusion sonore en bande métrique

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
0,15 à 150	125
Excepté les bandes de fréquences: ($f_i - 0,5$) à ($f_i + 0,5$)	101
87,5 à 108 ¹⁾	109
Le canal reçu	A l'étude

¹⁾ La gamme de fréquences de 87,5 à 108 MHz peut être variée selon l'utilisation de la bande à modulation de fréquence sur le plan national.
Note — f_i fréquence intermédiaire.

Tableau 3 — Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception des récepteurs de télévision

Fréquence MHz	Niveau dB(μV/m)
0,15 à 47	125
Excepté les bandes de fréquences: ($f_i - 1,5$) à ($f_i + 1,5$)	101
($f_i - 0,5$) à ($f_i + 0,5$)	101
($f_i - 2$) à ($f_i + 2$) ¹⁾	101
($f_i - 2$) à ($f_i + 2$) ²⁾	101
47 à 150 ³⁾	109 ⁴⁾ 125 ⁵⁾
Excepté le canal reçu	A l'étude

¹⁾ Pour les systèmes B, D, G, K, I, L, M.
²⁾ Seulement pour le système L.
³⁾ La fréquence 47 MHz peut être variée selon l'utilisation de cette bande de fréquence sur le plan national.
⁴⁾ Pour les récepteurs de télévision avec la fonction réception dans cette bande.
⁵⁾ Pour les récepteurs de télévision sans la fonction réception dans cette bande.
Note — f_i fréquence intermédiaire son
 f_i fréquence intermédiaire image
 f_i fréquence interporteuse son
 f_c fréquence de la sous-porteuse couleur

4. Limits of immunity

4.1 External immunity

Note — Limits for associated equipment are under consideration.

4.1.1 Limits of immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 0,15 MHz to 150 MHz

Measurements shall be made in accordance with 5.2.

Table 1 — Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of audio functions of sound and television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
0,15 to 150	125

Table 2 — Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of VHF band II reception functions of sound receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
0,15 to 150	125
Except frequency bands: ($f_i - 0,5$) to ($f_i + 0,5$)	101
87,5 to 108 ¹⁾	109
The tuned channel	Under consideration

¹⁾ The frequency range 87,5 to 108 MHz can be varied depending on the use of the FM frequency band on a national basis.
 Note — f_i intermediate frequency.

Table 3 — Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of reception functions of television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
0,15 to 47	125
Except frequency bands: ($f_s - 1,5$) to ($f_s + 1,5$)	101
($f_s - 0,5$) to ($f_s + 0,5$)	101
($f_s - 2$) to ($f_s + 2$) ¹⁾	101
($f_s - 2$) to ($f_s + 2$) ²⁾	101
47 to 150 ³⁾	109 ⁴⁾ 125 ⁵⁾
Except the tuned channel	Under consideration

¹⁾ For systems B. D. G. K. I. L. M.
²⁾ Only for system L.
³⁾ The frequency 47 MHz can be varied depending on the use of this frequency range on a national basis.
⁴⁾ For television receivers with reception function in this frequency range.
⁵⁾ For television receivers without reception function in this frequency range.
 Note — f_s sound intermediate frequency
 f_v vision intermediate frequency
 f_s intercarrier sound frequency
 f_c colour sub-carrier frequency

4.1.2 *Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants dans la gamme de fréquence de 150 MHz à 1 GHz*

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.3.

Tableau 4 — *Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction audio des récepteurs de radiodiffusion et de télévision*

Fréquence MHz	Niveau dB(µV/m)
150 à 1 000	A l'étude

Tableau 5 — *Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception de la radiodiffusion sonore en bande métrique*

Fréquence MHz	Niveau dB(µV/m)
150 à 1 000	A l'étude

Tableau 6 — *Limites de l'immunité aux champs électromagnétiques ambiants de la fonction réception des récepteurs de télévision*

Fréquence MHz	Niveau dB(µV/m)
150 à 1 000	A l'étude

4.1.3 *Limites de l'immunité aux courants à RF induits dans la gamme de fréquences de 0,15 MHz à 150 MHz*

Les mesures doivent être effectuées conformément à 5.4.

Tableau 7 — *Limites de l'immunité aux courants à RF induits aux bornes du réseau, haut-parleur et casque pour les récepteurs de radiodiffusion et de télévision*

Fréquence MHz	Niveau dB(µV) (f.é.m.)
0,15 à 1,6	A l'étude
1,6 à 30	A l'étude
30 à 85	A l'étude
85 à 150	A l'étude

Tableau 8 — *Limites de l'immunité aux courants à RF induits aux bornes de l'antenne pour les récepteurs de radiodiffusion et de télévision*

Fréquence MHz	Niveau dB(µV) (f.é.m.)
0,15 à 26	A l'étude
26 à 30	126
30 à 150	A l'étude

4.1.2 Limits of immunity to ambient electromagnetic fields in the frequency range 150 MHz to 1 GHz

Measurements shall be made in accordance with 5.3.

Table 4 — Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of audio functions of sound and television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
150 to 1 000	Under consideration

Table 5 — Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of VHF Band II reception functions of sound receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
150 to 1 000	Under consideration

Table 6 — Limits of immunity to ambient electromagnetic fields of reception functions of television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V/m)
150 to 1 000	Under consideration

4.1.3 Limits of immunity to RF induced currents in the frequency range 0.15 MHz to 150 MHz

Measurements shall be made in accordance with 5.4.

Table 7 — Limits of immunity to RF induced currents of mains, loudspeaker, and headphone terminals for sound and television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V) (e.m.f.)
0,15 to 1,6	Under consideration
1,6 to 30	Under consideration
30 to 85	Under consideration
85 to 150	Under consideration

Table 8 — Limits of immunity to RF induced currents of antenna terminals for sound and television receivers

Frequency MHz	Level dB(μ V) (e.m.f.)
0.15 to 26	Under consideration
26 to 30	126
30 to 150	Under consideration