

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**C.I.S.P.R.**

**Publication 20**

Première édition — First edition

1985

---

**Mesure de l'immunité des récepteurs de radiodiffusion et de télévision et des équipements associés,  
dans la gamme 1,5 MHz à 30 MHz, par la méthode d'injection de courant**  
**Guide pour les valeurs d'immunité à exiger dans le but de réduire les perturbations produites par les  
émetteurs, dans le domaine 26 MHz à 30 MHz**

---

**Measurement of the immunity of sound and television broadcast receivers and associated equipment  
in the frequency range 1.5 MHz to 30 MHz by the current-injection method**  
**Guidance on immunity requirements for the reduction of interference caused by radio transmitters in  
the frequency range 26 MHz to 30 MHz**

---



© CEI 1985

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

## SOMMAIRE

|                                                                                                     | Pages |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE .....                                                                                     | 4     |
| PRÉFACE .....                                                                                       | 4     |
| Articles                                                                                            |       |
| 1. Introduction .....                                                                               | 6     |
| 2. Immunité des récepteurs de télévision .....                                                      | 8     |
| 2.1 Méthode de mesure .....                                                                         | 8     |
| 2.2 Exigences pour les récepteurs de télévision .....                                               | 10    |
| 3. Immunité des récepteurs de radiodiffusion .....                                                  | 12    |
| 3.1 Méthode de mesure .....                                                                         | 12    |
| 3.2 Exigences pour les récepteurs de radiodiffusion .....                                           | 12    |
| 4. Immunité des équipements associés aux récepteurs de télévision et de radiodiffusion .....        | 12    |
| 4.1 Méthode de mesure .....                                                                         | 12    |
| 4.2 Exigences pour les équipements associés aux récepteurs de télévision et de radiodiffusion ..... | 16    |
| 5. Immunité des équipements à fonctions multiples .....                                             | 16    |
| 6. Boîtes de couplage .....                                                                         | 18    |
| 6.1 Contrôle de performance des boîtes de couplage .....                                            | 18    |
| 7. Filtre passe-bas .....                                                                           | 20    |
| FIGURES .....                                                                                       | 24    |

## CONTENTS

|                                                                                            | Page |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                             | 5    |
| PREFACE .....                                                                              | 5    |
| Clause                                                                                     |      |
| 1. Introduction .....                                                                      | 7    |
| 2. Immunity of television receivers .....                                                  | 9    |
| 2.1 Method of measurement .....                                                            | 9    |
| 2.2 Requirements for television receivers .....                                            | 11   |
| 3. Immunity of radio broadcast receivers .....                                             | 13   |
| 3.1 Method of measurement .....                                                            | 13   |
| 3.2 Requirements for radio broadcast receivers .....                                       | 13   |
| 4. Immunity of equipment associated with television and radio broadcast receivers .....    | 13   |
| 4.1 Method of measurement .....                                                            | 13   |
| 4.2 Requirements for equipment associated with television and radio broadcast receivers .. | 17   |
| 5. Immunity of multi-function equipment .....                                              | 17   |
| 6. Coupling units .....                                                                    | 19   |
| 6.1 Performance checks for coupling units .....                                            | 19   |
| 7. Low-pass filter .....                                                                   | 21   |
| FIGURES .....                                                                              | 24   |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

**MESURE DE L'IMMUNITÉ DES RÉCEPTEURS DE RADIODIFFUSION ET DE  
TÉLÉVISION ET DES ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS, DANS LA GAMME 1,5 MHz À  
30 MHz, PAR LA MÉTHODE D'INJECTION DE COURANT  
GUIDE POUR LES VALEURS D'IMMUNITÉ À EXIGER DANS LE BUT DE RÉDUIRE  
LES PERTURBATIONS PRODUITES PAR LES ÉMETTEURS, DANS LE DOMAINE  
26 MHz À 30 MHz**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels du C.I.S.P.R. 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 C.I.S.P.R. 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 C.I.S.P.R.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, le C.I.S.P.R. exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte des recommandations du C.I.S.P.R., dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre les recommandations du C.I.S.P.R. 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 C.I.S.P.R.: Caractéristiques des récepteurs radioélectriques en ce qui concerne les perturbations, et a reçu le statut de Rapport du C.I.S.P.R. qui, conformément aux définitions de la Publication 10 du C.I.S.P.R., est «un exposé donné pour information indiquant les résultats d'études portant sur des sujets techniques concernant le C.I.S.P.R.».

Cette publication devient donc le Rapport n° 58 du C.I.S.P.R.

| Article               | Statut        | Document<br>C.I.S.P.R./E (Secrétariat)... | Notes:<br>approuvé |
|-----------------------|---------------|-------------------------------------------|--------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 | Rapport n° 58 | 28 modifié par 32                         | Paris, 1984        |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

**MEASUREMENT OF THE IMMUNITY OF SOUND AND TELEVISION BROADCAST  
RECEIVERS AND ASSOCIATED EQUIPMENT IN THE FREQUENCY RANGE  
1.5 MHz TO 30 MHz BY THE CURRENT-INJECTION METHOD  
GUIDANCE ON IMMUNITY REQUIREMENTS FOR THE REDUCTION OF  
INTERFERENCE CAUSED BY RADIO TRANSMITTERS IN THE FREQUENCY RANGE  
26 MHz TO 30 MHz**

FOREWORD

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

PREFACE

This publication was prepared by C.I.S.P.R. Sub-Committee E: Interference Characteristics of Radio Receivers, and was given the status of a C.I.S.P.R. Report which according to the definitions of C.I.S.P.R. Publication 10 is "a statement issued for information giving results of studies on technical matters relating to the C.I.S.P.R.".

Consequently this publication is C.I.S.P.R. Report No. 58.

| Clause                 | Status        | Document<br>C.I.S.P.R./E (Secretariat)... | Notes:<br>Approved |
|------------------------|---------------|-------------------------------------------|--------------------|
| 1, 2, 3, 4, 5, 6 and 7 | Report No. 58 | 28 amended by 32                          | Paris, 1984        |

**MESURE DE L'IMMUNITÉ DES RÉCEPTEURS DE RADIODIFFUSION ET DE  
TÉLÉVISION ET DES ÉQUIPEMENTS ASSOCIÉS, DANS LA GAMME 1,5 MHz À  
30 MHz, PAR LA MÉTHODE D'INJECTION DE COURANT  
GUIDE POUR LES VALEURS D'IMMUNITÉ À EXIGER DANS LE BUT DE RÉDUIRE  
LES PERTURBATIONS PRODUITES PAR LES ÉMETTEURS, DANS LE DOMAINE  
26 MHz À 30 MHz**

## 1. Introduction

Dans de nombreux pays, l'accroissement du nombre des émetteurs opérant dans la gamme 1,5 MHz à 30 MHz cause de sérieux problèmes par les perturbations produites aux récepteurs de télévision et de radiodiffusion ainsi qu'aux équipements associés.

Une action pouvant être entreprise dans le but d'améliorer la situation serait d'assurer que l'équipement pouvant être affecté possède un degré d'immunité suffisant envers ces champs à fréquence radioélectrique.

Des recherches sur l'origine des perturbations observées sur les récepteurs de télévision, de radio et les équipements associés, ont montré que, dans le domaine de fréquences considéré, les courants asymétriques induits par le champ perturbateur sur la gaine du câble d'antenne, sur le cordon secteur et sur les autres lignes sont la cause majeure des perturbations. En plus de l'effet des courants asymétriques, des perturbations peuvent également être produites par l'onde fondamentale ou les harmoniques de l'émetteur, apparaissant sous forme de tensions perturbatrices à l'entrée d'antenne des récepteurs, après avoir été captées soit directement par l'antenne de réception, soit par un câble d'antenne ayant une impédance de transfert élevée.

Dans ce rapport, une méthode permettant de mesurer l'immunité à fréquence radioélectrique envers les courants perturbateurs asymétriques est décrite. Il s'agit de la méthode d'injection de courant. Dans cette méthode, des courants perturbateurs à fréquence radioélectrique sont injectés sur les câbles et lignes raccordés à l'équipement en essai, au moyen d'un réseau de couplage adéquat, simulant les effets d'un champ radioélectrique ambiant.

L'immunité d'un équipement est exprimée par la valeur de la force électromotrice (f.é.m.) d'une source perturbatrice ayant une impédance interne de 150  $\Omega$  et produisant une perturbation juste perceptible.

Des valeurs d'immunité sont données pour la gamme 26 MHz à 30 MHz; ces valeurs assurent un degré de protection raisonnable pour les cas se présentant en pratique.

*Note.* — Les valeurs d'immunité indiquées dans ce rapport ne sont pas des limites recommandées par le C.I.S.P.R. mais uniquement des valeurs suggérées.

A part le signal perturbateur (signal indésiré), un signal utile standard à radio fréquence (signal utile) est appliqué à l'équipement en essai. La raison de l'application de ce signal utile est de placer le récepteur en essai dans les conditions normales de fonctionnement, par exemple: image synchronisée et point de travail correct pour les étages à fréquence radioélectrique et à fréquence intermédiaire. Le signal utile permet d'autre part la détection de divers effets perturbateurs qui ne seraient pas évidents en son absence, tels que défaut de synchronisation de l'image, glissement de la fréquence d'accord, dégradation de la couleur et distorsion du son.

Pour les équipements audio, un signal utile audio ne sera utilisé que pour les besoins de la calibration; le test d'immunité sera exécuté sans signal utile.

Le présent rapport, qui *n'est pas une Recommandation du C.I.S.P.R.*, vu qu'une expérience suffisante n'a pas encore été acquise, a été publié afin de servir de guide utile pour réduire le nombre des cas de perturbations causés par des émetteurs opérant dans la gamme 1,5 MHz à 30 MHz.

**MEASUREMENT OF THE IMMUNITY OF SOUND AND TELEVISION BROADCAST  
RECEIVERS AND ASSOCIATED EQUIPMENT IN THE FREQUENCY RANGE  
1.5 MHz TO 30 MHz BY THE CURRENT-INJECTION METHOD  
GUIDANCE ON IMMUNITY REQUIREMENTS FOR THE REDUCTION OF  
INTERFERENCE CAUSED BY RADIO TRANSMITTERS IN THE FREQUENCY RANGE  
26 MHz TO 30 MHz**

---

## 1. Introduction

In many countries an acute problem has arisen resulting from interference to television receivers, radio receivers and associated equipment caused by the increased use of radio transmitters in the frequency range 1.5 MHz to 30 MHz.

One course of action which can be taken to help alleviate the problem is to ensure that the equipment liable to be affected has an adequate degree of immunity from these r.f. fields.

Investigations into interference to television receivers, radio receivers and associated equipment have shown that, in the frequency range considered, the asymmetric currents induced by the interfering r.f. field on the antenna cable shield, on the mains cable and on other leads are the major causes of interference. In addition to the induced asymmetric currents, interference may also result from the fundamental or harmonics of the transmitted signal appearing at the antenna input either by direct pick-up of the signal by the antenna or because the antenna cable has a high transfer impedance.

In this report, a method of measurement of immunity from the asymmetric interference currents is described. It is known as the current injection method. In this method, interference r.f. currents are injected onto the leads and cables associated with the equipment under test by a suitable coupling network, thus simulating the effects of an ambient r.f. field.

The immunity of an equipment is expressed in terms of the e.m.f. of an interference source with 150  $\Omega$  internal impedance and which generates just perceptible interference.

Immunity values are given which, if met, will ensure a reasonable degree of protection in practical situations in the frequency range 26 MHz to 30 MHz.

*Note* — The immunity figures indicated in this report are not C.I.S.P.R. recommended limits, but only suggested values.

Besides the interfering signal (the unwanted signal), a standard r.f. test signal (the wanted signal) is applied to the equipment under test. The purpose of this wanted input signal firstly is to set the receiver under test to the proper operating conditions, such as a synchronized picture and the normal a.g.c. point in r.f. and i.f. amplifiers. The wanted signal also enables the detection of some interference effects which would not be evident in its absence, such as picture synchronization degradation, detuning, colour impairment and audio distortion.

For audio equipment, an audio wanted signal is used only for calibration purpose; the immunity test is made without any wanted signal.

This report, which *is not a C.I.S.P.R. Recommendation* since insufficient experimental evidence has yet been gained, has been issued to provide guidance to those who need to take action to reduce the number of interference cases caused by the use of radio transmitters in the frequency range 1.5 MHz to 30 MHz.