

**Méthodes de mesure de caractéristiques  
d'antiparasitage des éléments de réduction des  
perturbations radioélectriques et des filtres passifs**

**Methods of measurement of the suppression  
characteristics of passive radio interference filters  
and suppression components**

© IEC 1981 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](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

---

---

CODE PRIX  
PRICE CODE

U

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

## SOMMAIRE

|                                                                                                                                | Pages |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                                                            | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                                                              | 4     |
| Articles                                                                                                                       |       |
| 1. Introduction . . . . .                                                                                                      | 8     |
| 2. Domaine d'application . . . . .                                                                                             | 8     |
| 3. Définitions . . . . .                                                                                                       | 8     |
| 3.1 Affaiblissement d'insertion . . . . .                                                                                      | 8     |
| 3.2 Courant d'utilisation . . . . .                                                                                            | 8     |
| 3.3 Tension d'utilisation . . . . .                                                                                            | 8     |
| 3.4 Impédance du circuit d'essai . . . . .                                                                                     | 8     |
| 3.5 Circuit d'essai asymétrique . . . . .                                                                                      | 10    |
| 3.6 Circuit d'essai symétrique . . . . .                                                                                       | 10    |
| 3.7 Coefficient de symétrie d'un circuit d'essai symétrique . . . . .                                                          | 10    |
| 4. Méthodes d'essai . . . . .                                                                                                  | 10    |
| 4.1 Méthode normale . . . . .                                                                                                  | 10    |
| 4.2 Méthodes du plus mauvais cas possible . . . . .                                                                            | 10    |
| 4.3 Méthode de mesure en conditions réelles . . . . .                                                                          | 24    |
| 4.4 Méthode de mesure en conditions simulées . . . . .                                                                         | 24    |
| 5. Dispositifs de fixation . . . . .                                                                                           | 24    |
| 5.1 Construction du boîtier . . . . .                                                                                          | 24    |
| 5.2 Fixation des éléments d'antiparasitage dans les boîtiers . . . . .                                                         | 24    |
| ANNEXE A — Méthode normale de mesure en laboratoire de l'affaiblissement d'insertion des filtres<br>d'antiparasitage . . . . . | 32    |
| ANNEXE B — Principaux circuits de mesure. Réalisation du réseau tampon . . . . .                                               | 46    |

## CONTENTS

|                                                                                                        | Page |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                                                     | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                                                      | 5    |
| Clause                                                                                                 |      |
| 1. Introduction . . . . .                                                                              | 9    |
| 2. Scope . . . . .                                                                                     | 9    |
| 3. Definitions . . . . .                                                                               | 9    |
| 3.1 Insertion loss . . . . .                                                                           | 9    |
| 3.2 Load current . . . . .                                                                             | 9    |
| 3.3 Load voltage . . . . .                                                                             | 9    |
| 3.4 Impedance of the test circuit . . . . .                                                            | 9    |
| 3.5 Asymmetrical test circuit . . . . .                                                                | 11   |
| 3.6 Symmetrical test circuit . . . . .                                                                 | 11   |
| 3.7 Symmetry coefficient of symmetrical test circuit . . . . .                                         | 11   |
| 4. Test methods . . . . .                                                                              | 11   |
| 4.1 Standard method . . . . .                                                                          | 11   |
| 4.2 Worst-case methods . . . . .                                                                       | 11   |
| 4.3 <i>In situ</i> method . . . . .                                                                    | 25   |
| 4.4 Model installation method . . . . .                                                                | 25   |
| 5. Mounting arrangements . . . . .                                                                     | 25   |
| 5.1 Construction of the container . . . . .                                                            | 25   |
| 5.2 Mounting of the interference suppression devices in the containers . . . . .                       | 25   |
| APPENDIX A — Standard laboratory method of insertion loss measurement of suppression filters . . . . . | 33   |
| APPENDIX B — Principal measuring circuits and realization of the buffer-network . . . . .              | 47   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES D'ANTIPARASITAGE  
DES ÉLÉMENTS DE RÉDUCTION  
DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES ET DES FILTRES PASSIFS**

## 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 A du C.I.S.P.R.: Mesure des perturbations radioélectriques et méthodes statistiques.

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Montreux en 1975, à Nice en 1976 et à Dubrovnik en 1977. A la suite de cette dernière réunion, un projet, document C.I.S.P.R./A(Bureau Central)9, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1978. Des modifications, document C.I.S.P.R./A(Bureau Central)19, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en février 1981.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | Italie                                        |
| Allemagne                      | Japon                                         |
| Australie                      | Pologne                                       |
| Belgique                       | Roumanie                                      |
| Canada                         | Royaume-Uni                                   |
| Egypte                         | Suède                                         |
| Espagne                        | Suisse                                        |
| Etats-Unis d'Amérique          | Turquie                                       |
| France                         | Union des Républiques Socialistes Soviétiques |

A la suite des discussions qui se sont déroulées à Nice en 1976 et à La Haye en 1979, une version plus complète du paragraphe 4.2: Méthodes du plus mauvais cas possible, fut soumise à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1980 comme document C.I.S.P.R./A(Bureau Central)15.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**METHODS OF MEASUREMENT OF THE SUPPRESSION CHARACTERISTICS  
OF PASSIVE RADIO INTERFERENCE FILTERS  
AND SUPPRESSION COMPONENTS**

## 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. recommendations 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 A: Radio Interference Measurements and Statistical Methods.

Drafts were discussed at the meetings held in Montreux in 1975, in Nice in 1976 and in Dubrovnik in 1977. As a result of the last meeting, a draft, Document C.I.S.P.R./A(Central Office)9, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1978. Amendments, Document C.I.S.P.R./A(Central Office)19, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in February 1981.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| Australia | Romania                             |
| Belgium   | South Africa (Republic of)          |
| Canada    | Spain                               |
| Egypt     | Sweden                              |
| France    | Switzerland                         |
| Germany   | Turkey                              |
| Italy     | Union of Soviet Socialist Republics |
| Japan     | United Kingdom                      |
| Poland    | United States of America            |

As a result of discussions that took place in Nice in 1976 and in The Hague in 1979, a more complete version of Sub-clause 4.2: Worst-case methods, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1980 as Document C.I.S.P.R./A(Central Office)15.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du nouveau paragraphe 4.2:

|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Afrique du Sud (République d') | Irlande                                       |
| Allemagne                      | Italie                                        |
| Australie                      | Pologne                                       |
| Belgique                       | Royaume-Uni                                   |
| Canada                         | Suède                                         |
| Cuba (République de)           | Suisse                                        |
| Egypte                         | Turquie                                       |
| Espagne                        | Union des Républiques Socialistes Soviétiques |

---

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of the new Sub-clause 4.2:

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| Australia          | Poland                              |
| Belgium            | South Africa (Republic of)          |
| Canada             | Spain                               |
| Cuba (Republic of) | Sweden                              |
| Egypt              | Switzerland                         |
| Germany            | Turkey                              |
| Ireland            | Union of Soviet Socialist Republics |
| Italy              | United Kingdom                      |

---

# **MÉTHODES DE MESURE DES CARACTÉRISTIQUES D'ANTIPARASITAGE DES ÉLÉMENTS DE RÉDUCTION DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES ET DES FILTRES PASSIFS**

---

## **1. Introduction**

En règle générale, les caractéristiques d'antiparasitage des éléments de réduction des perturbations radioélectriques, c'est-à-dire des condensateurs, des inductances et des filtres, dépendent de la plage d'impédances dans laquelle ils fonctionnent (ces impédances jouant un rôle déterminant sur la réflexion énergétique à l'entrée du filtre), des niveaux des tensions et courants de service, ainsi que d'autres facteurs tels que la température ambiante.

Afin de pouvoir comparer les résultats obtenus par différents laboratoires ou annoncés par divers constructeurs pour la mesure de ces caractéristiques, l'emploi de méthodes d'essai normalisées est indispensable.

## **2. Domaine d'application**

La présente publication du C.I.S.P.R. prescrit des méthodes de mesure de l'affaiblissement dû à l'insertion de filtres passifs d'antiparasitage radioélectrique, pouvant être composés d'éléments discrets tels que condensateurs, inductances ou résistances, ou de combinaisons d'inductances, condensateurs et résistances, dont les éléments efficaces sont localisés ou répartis. Les méthodes indiquées peuvent être utilisées en laboratoire ou en chaîne de production en utilisant, pour fermer le circuit, une impédance fixe ou une impédance présentant le plus mauvais cas possible; elles peuvent être utilisées sur des installations réelles ou simulées et tiennent compte des tensions et des intensités appelées par les charges.



## **METHODS OF MEASUREMENT OF THE SUPPRESSION CHARACTERISTICS OF PASSIVE RADIO INTERFERENCE FILTERS AND SUPPRESSION COMPONENTS**

---

### **1. Introduction**

As a general rule, suppression characteristics of radio suppression components, that is to say capacitors, inductors and filters, depend on the impedances between which they work (these being of decisive importance for energy reflection on the input of the filter), on operating current and voltage levels and also on other factors, for example ambient temperature.

In order to make it possible to compare the results of measurements of these characteristics performed in various laboratories, or reported by various manufacturers, standard test methods must be used.

### **2. Scope**

This C.I.S.P.R. publication prescribes methods of measurement of insertion loss of passive radio-frequency suppression filters, which may consist of single elements, such as capacitors, inductors or resistors, or combinations of inductors, capacitors and resistors of either the lumped or distributed types. The methods include those for use in a laboratory or on a production line, utilizing fixed impedance terminations or “worst case” terminations, those to be used *in situ* or in model installations, and provide for voltage and current loading.