

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

CISPR

Publication 5

Première édition — First edition

1967

**Appareils de mesure des perturbations radioélectriques
comportant un détecteur autre qu'un détecteur de quasi-crête**

**Radio interference measuring apparatus
having detectors other than quasi-peak**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

COMITÉ INTERNATIONAL SPÉCIAL DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

INTERNATIONAL SPECIAL COMMITTEE ON RADIO INTERFERENCE

CISPR

Publication 5

Première édition — First edition

1967

**Appareils de mesure des perturbations radioélectriques
comportant un détecteur autre qu'un détecteur de quasi-crête**

**Radio interference measuring apparatus
having detectors other than quasi-peak**



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

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
Introduction	4
I ^{re} Partie – Détecteur quadratique	6
II ^e Partie – Détecteur de valeur moyenne	8
III ^e Partie – Détecteurs de crête	10
ANNEXE A – Définitions des caractéristiques fondamentales d'un appareil de mesure utilisant un détecteur quadratique	16
ANNEXE B – Détermination de la réponse aux impulsions	18
ANNEXE C – Réponses des détecteurs de valeur moyenne et de crête	24
FIGURES	30

Withdrawal

CONTENTS

	Page
Introduction	5
Part I – R.M.S. detector	7
Part II – Average detector	9
Part III – Peak detectors	11
APPENDIX A – Definitions of the fundamental characteristics of a measuring set employing an r.m.s. detector	17
APPENDIX B – Determination of response to pulses.	19
APPENDIX C – Response of average and peak detectors	25
FIGURES	30

Withdrawing

APPAREILS DE MESURE DES PERTURBATIONS RADIOÉLECTRIQUES COMPORTANT UN DÉTECTEUR AUTRE QU'UN DÉTECTEUR DE QUASI-CRÊTE

INTRODUCTION

Initialement, la méthode de mesure CISPR, pour la gamme de fréquences de 150 kHz à 1 605 kHz, avait pour but de fournir une évaluation objective de la perturbation susceptible de caractériser son degré de gêne pour une réception radiotéléphonique. Pour les raisons exposées dans l'introduction de la Publication 1 du CISPR: Spécification de l'appareillage de mesure CISPR pour les fréquences comprises entre 0,15 et 30 MHz, l'emploi de la méthode a été limité à la gamme de fréquences de 0,15 MHz à 30 MHz. La gamme de mesures a été par la suite étendue de 25 MHz à 300 MHz par la Publication 2 du CISPR: Spécification de l'appareillage de mesure CISPR pour les fréquences comprises entre 25 et 300 MHz.

L'information obtenue avec un appareil de quasi-crête est limitée. Un grand nombre d'expérimentateurs ont éprouvé le besoin de disposer d'appareils de mesure indiquant des valeurs autres que celles de quasi-crête.

Pour cette raison, il apparaît judicieux d'élargir le domaine d'application des spécifications du CISPR afin d'y inclure des modes d'indication autres que celui de quasi-crête. Les appareils utilisant un détecteur de quasi-crête demeurent les appareils fondamentaux de référence pour déterminer la conformité aux valeurs limites CISPR. Il est possible que de temps en temps d'autres méthodes de mesure utilisant des détecteurs décrits ci-après soient prescrites. Bien que les caractéristiques des appareils décrits ci-après soient stipulées d'une façon très générale, les limitations qui résultent de leur emploi avec les appareils faisant l'objet des Publications 1 et 2 du CISPR sont cependant clairement indiquées.

Cette spécification est divisée en trois parties consacrées chacune à un type particulier d'indicateur de sortie.

Il faut noter que, bien que dans cette spécification les caractéristiques auxquelles doivent satisfaire les divers détecteurs soient spécifiées sous la forme de leurs réponses à des impulsions régulièrement espacées, on peut s'attendre à trouver des cas où ces détecteurs seront utilisés pour la mesure de types de perturbation autres que des impulsions. Par exemple, le détecteur de valeur moyenne et le détecteur quadratique peuvent être utiles pour la mesure de perturbations à large bande de nature tout à fait aléatoire, ainsi que pour celle de certains types de perturbations à bande étroite.

RADIO INTERFERENCE MEASURING APPARATUS HAVING DETECTORS OTHER THAN QUASI-PEAK

INTRODUCTION

The original aim of the CISPR method of measurement for the frequency range 150 kHz to 1 605 kHz was to provide an objective assessment of interference which would be a measure of the extent of its effect on the reception of radio telephony. For the reasons set out in the introduction to CISPR Publication 1, Specification for CISPR Radio Interference Measuring Apparatus for the Frequency Range 0.15 MHz to 30 MHz, the method was retained for the frequency range 0.15 MHz to 30 MHz, while the introduction to CISPR Publication 2, Specification for CISPR Radio Interference Measuring Apparatus for the Frequency Range 25 MHz to 300 MHz, states the reasons for extending the use of the method for measurements in the frequency range 25 MHz to 300 MHz.

The information obtained with a quasi-peak instrument is limited. Many investigators have found a need for measuring instruments having indicators other than quasi-peak.

It seems appropriate, therefore, that the scope of CISPR specifications should be extended to include forms of indication other than quasi-peak. Instruments using the quasi-peak detector still remain as the basic reference for determining compliance with CISPR limits. From time to time, alternative methods of measurement utilizing the detectors described herein may be permitted. While the requirements for measuring apparatus to be used with the various types of detectors described herein are prescribed quite generally, the limitations imposed by the use of these with instruments as prescribed in CISPR Publications 1 and 2 are also clearly indicated.

This specification is divided into three parts, each dealing with a specific type of output meter.

Note that although in this specification the performance requirements of the various detectors are specified in terms of their responses to regularly repeated impulses, these detectors may be expected to find application for the measurement of types of interference other than impulsive. For example, the average and the r.m.s. detectors may be useful in measuring broadband interference having a quite random nature, as well as certain types of narrow-band interference.

SPÉCIFICATION

1^{re} PARTIE – DÉTECTEUR QUADRATIQUE

1.1 Introduction

Cette spécification stipule les qualités requises pour un appareil de mesure des perturbations radioélectriques comportant un voltmètre de sortie quadratique; elle doit être associée à la spécification CISPR relative à l'appareil de mesure des perturbations radioélectriques dans la gamme de fréquences considérée. Lorsque l'emploi d'un détecteur quadratique n'impose pas d'exigences spéciales quant aux caractéristiques du récepteur, celles-ci seront présumées conformes aux spécifications des Publications 1 et 2 du CISPR. En particulier, il convient de satisfaire aux paragraphes ci-après des dites publications:

Paragraphe 1.3: Sélectivité.

Paragraphe 1.4: Limitation des effets d'intermodulation.

Paragraphe 1.5: Limitation du bruit de fond.

Paragraphe 1.6: Blindage.

Paragraphe 1.7: Précision des appareils de mesure.

Comme la réponse d'un indicateur quadratique est proportionnelle à la racine carrée de la bande passante pour toute perturbation à large bande, il n'est pas nécessaire de spécifier la bande passante à utiliser. Pour une telle perturbation à large bande, le résultat de la mesure peut être exprimé pour une «bande passante de référence de 1 kHz», en divisant la valeur mesurée par la racine carrée de la bande passante quadratique donnée en kilohertz (voir annexe C). Il convient d'indiquer la valeur réelle de la bande passante en même temps que tout résultat de mesure du niveau d'une perturbation. En conséquence, la courbe de sélectivité globale décrite dans le paragraphe 1.3 des Publications 1 et 2 du CISPR pourrait être considérée comme une indication de forme et d'échelle relative de fréquence, plutôt que comme une prescription de valeurs absolues.

1.2 Caractéristiques fondamentales

La réponse normale aux impulsions définie au paragraphe 1.3 est calculée sur la base d'un récepteur ayant les caractéristiques fondamentales suivantes (voir annexe A):

Bande passante à 3 dB

B_3 Hz

Facteur de surcharge des circuits précédant le détecteur
(pour n impulsions par seconde)

$1,27 \left(\frac{B_3}{n} \right)^{\frac{1}{2}}$

Note. — Il n'est pas possible, en général, avec ce type de détecteur de prévoir un facteur de surcharge suffisant pour éviter un fonctionnement non linéaire de l'appareil dans le cas d'impulsions à très faible fréquence de répétition. (La réponse à une impulsion unique n'est pas définie.) Pour chaque utilisation de ce détecteur, il faut déterminer la plus faible fréquence de répétition sans surcharge.

1.3 Réponse normale d'un appareil de mesure aux impulsions

1.3.1 Réponse en amplitude

La réponse d'un appareil de mesure à des impulsions de $139 B_3^{-\frac{1}{2}} \mu\text{Vs}$ (microvolt seconde), ayant un spectre uniforme au moins jusqu'aux fréquences supérieures de la gamme d'accord du récepteur et

SPECIFICATION

PART I – R.M.S. DETECTOR

1.1 Introduction

This specification stipulates the performance requirements for radio interference measuring apparatus employing an r.m.s. output voltmeter and is to be read in conjunction with the CISPR specification for radio interference measuring apparatus appropriate to the frequency range considered. Where the use of an r.m.s. detector does not impose special requirements on a characteristic of the receiver, this characteristic shall be as prescribed in CISPR Publications 1 and 2. In particular, this applies to the following sub-clauses of the earlier publications:

Sub-clause 1.3: Selectivity.

Sub-clause 1.4: Limitation of intermodulation effects.

Sub-clause 1.5: Limitation of background noise.

Sub-clause 1.6: Screening.

Sub-clause 1.7: Accuracy of measuring apparatus.

Since the response of an r.m.s. meter is proportional to the square-root of the bandwidth for any type of broadband interference, the actual bandwidth need not be specified. For such broadband interference, the measurement result may be quoted as that “in 1 kHz bandwidth”, by dividing the measured value by the square root of the power bandwidth given in kilohertz (see Appendix C). The actual value of the bandwidth should be stated when the interference level is quoted. The over-all selectivity curve described in Sub-clause 1.3 of CISPR Publications 1 and 2 may, therefore, be regarded as describing the shape only, and the frequency scale interpreted as referring to relative values rather than to absolute values.

1.2 Fundamental characteristics

The normal response to pulses defined in Sub-clause 1.3 is calculated on the basis of a receiver having the following fundamental characteristics (see Appendix A):

Bandwidth at 3 dB

B_3 Hz

Overload factor of circuits preceding the detector
(at n pulses per second)

$1.27 \left(\frac{B_3}{n} \right)^{\frac{1}{2}}$

Note. — With this type of detector it will not, in general, be possible to provide a sufficient overload factor to prevent non-linear operation of the instrument at very low pulse rates (the response to a single pulse is not defined). In any application of this detector, the minimum pulse rate without overload should be determined.

1.3 Normal response of measuring set to pulses

1.3.1 Amplitude relationship

The response of the measuring set to pulses of $139 B_3^{-\frac{1}{2}}$ μ Vs (microvolt second) having a uniform spectrum up to at least the highest tuneable frequency of the set, repeated at a frequency of 100 Hz

se répétant à une fréquence de 100 Hz, doit être égale, pour toutes fréquences d'accord, à la réponse à un signal sinusoïdal non modulé, à la fréquence d'accord du récepteur et de valeur efficace 2 mV, produit par un générateur ayant la même impédance de sortie que le générateur d'impulsions. Une tolérance de $\pm 1,5$ dB est admise sur les niveaux de tension ci-dessus.

1.3.2 Variation en fonction de la fréquence de répétition

La réponse de l'appareil de mesure aux impulsions répétées doit être telle que, pour une indication constante de l'appareil de mesure, la relation entre l'amplitude et la fréquence de répétition suive la loi :

Amplitude inversement proportionnelle à la racine de la fréquence de répétition

Pour un appareil particulier, la courbe de réponse doit rester entre les limites indiquées dans le tableau suivant :

Fréquence de répétition Hz	Valeurs relatives du niveau équivalent des impulsions dB
1 000	$-10 \pm 1,0$
100 (référence)	0
20	$+7 \pm 0,7$
10	$+10 \pm 1,0$
2	$+17 \pm 1,7$
1	$+20 \pm 2,0$

Note. — L'annexe B indique le mode de détermination de la réponse aux impulsions d'un récepteur muni d'un détecteur quadratique et la correspondance des indications d'un tel récepteur avec celles d'un récepteur équipé d'un détecteur de quasi-crête.

II^e PARTIE — DÉTECTEUR DE VALEUR MOYENNE

2.1 Introduction

Cette spécification stipule les qualités requises pour un appareil de mesure des perturbations radioélectriques comportant à la sortie un voltmètre de valeur moyenne; elle doit être associée à la spécification CISPR relative à l'appareil de mesure des perturbations radioélectriques dans la gamme de fréquences considérée. Lorsque l'emploi d'un détecteur de valeur moyenne n'impose pas d'exigences spéciales quant aux caractéristiques du récepteur, celles-ci seront présumées conformes aux spécifications des Publications 1 et 2 du CISPR. En particulier, il convient de satisfaire aux paragraphes ci-après des dites publications :

Paragraphe 1.3: Sélectivité.

Paragraphe 1.4: Limitation des effets d'intermodulation.

Paragraphe 1.5: Limitation du bruit de fond.

Paragraphe 1.6: Blindage.

Paragraphe 1.7: Précision des appareils de mesure.

shall, for all frequencies of tuning, be equal to the response to an unmodulated sine-wave signal at the tuned frequency, of r.m.s. value 2 mV, from a signal generator having the same output impedance as the pulse generator. A tolerance of ± 1.5 dB is allowed in the voltage levels prescribed above.

1.3.2 Variation with repetition frequency

The response of the measuring set to repeated pulses shall be such that, for a constant indication on the measuring set, the relationship between amplitude and repetition frequency shall be in accordance with the law:

$$\text{Amplitude proportional to (repetition frequency)}^{-\frac{1}{2}}$$

The response curve for a particular receiver shall lie between the limits quoted in the table below:

Repetition frequency Hz	Relative equivalent level of pulse dB
1 000	-10 ± 1.0
100 (reference)	0
20	$+7 \pm 0.7$
10	$+10 \pm 1.0$
2	$+17 \pm 1.7$
1	$+20 \pm 2.0$

Note. — Appendix B deals with the determination of the pulse response of a receiver employing an r.m.s. detector and relates the behaviour of such a receiver to that of a receiver employing the quasi-peak detector.

PART II — AVERAGE DETECTOR

2.1 Introduction

This specification stipulates the performance requirements for radio interference measuring apparatus employing an average output voltmeter and is to be read in conjunction with the CISPR specification for radio interference measuring apparatus appropriate to the frequency range considered. Where the use of an average detector does not impose special requirements on a characteristic of the receiver, this characteristic shall be as prescribed in CISPR Publications 1 and 2. In particular, this applies to the following sub-clauses of the earlier publications:

Sub-clause 1.3: Selectivity.

Sub-clause 1.4: Limitation of intermodulation effects.

Sub-clause 1.5: Limitation of background noise.

Sub-clause 1.6: Screening.

Sub-clause 1.7: Accuracy of measuring apparatus.