

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

C.I.S.P.R.

Publication 1

Deuxième édition — Second edition

1972

**Spécification de l'appareillage de mesure C.I.S.P.R.
pour les fréquences comprises entre 0,15 MHz et 30 MHz**

**Specification for C.I.S.P.R. radio interference
measuring apparatus for the frequency range 0.15 MHz to 30 MHz**



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
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Withdrawn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

C.I.S.P.R.

Publication 1

Deuxième édition — Second edition

1972

**Spécification de l'appareillage de mesure C.I.S.P.R.
pour les fréquences comprises entre 0,15 MHz et 30 MHz**

**Specification for C.I.S.P.R. radio interference
measuring apparatus for the frequency range 0.15 MHz to 30 MHz**



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
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	4
SPÉCIFICATION	
OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION	8
I ^{re} PARTIE – RÉCEPTEUR DE MESURE	
Paragraphes	
1.1 Caractéristiques fondamentales	8
1.2 Réponse normale du récepteur aux impulsions	10
1.3 Sélectivité	10
1.4 Limitation des effets d'intermodulation	12
1.5 Limitation du bruit de fond	12
1.6 Blindage	12
1.7 Précision de l'appareil de mesure	12
II ^e PARTIE – MESURE DES TENSIONS PERTURBATRICES	
2.1 Réseaux fictifs	14
2.2 Mesure des tensions perturbatrices	16
III ^e PARTIE – MESURE DU RAYONNEMENT PERTURBATEUR	
3.1 Généralités	20
3.2 Type de l'aérien	22
3.3 Distance de mesure	22
3.4 Disposition des appareils et de leur connexion au réseau	22
IV ^e PARTIE – MÉTHODES DE MESURE DE DIFFÉRENTS TYPES DE SOURCES PERTURBATRICES	
4.1 Appareils pour usages domestiques (récepteurs de radiodiffusion et de télévision exclus)	24
4.2 Récepteurs de radiodiffusion et de télévision	24
4.3 Equipements industriels, scientifiques et médicaux à fréquence radioélectrique	24
4.4 Réseaux de transmission d'énergie à haute tension	30
ANNEXE A – Définitions et méthodes de mesure des caractéristiques fondamentales du récepteur	38
ANNEXE B – Détermination de la courbe de réponse aux impulsions répétées	42
ANNEXE C – Détermination du spectre d'un générateur d'impulsions	46
ANNEXE D – Réseaux fictifs	48
ANNEXE E – Influence de la mise à la terre d'un appareil perturbateur	52
ANNEXE F – Calcul du gradient de potentiel à la surface du conducteur	54
FIGURES	58—68

CONTENTS

	Page
PREFACE	5
INTRODUCTION	5
SPECIFICATION	
SCOPE	9
PART I – MEASURING SET	
Sub-clause	
1.1 Fundamental characteristics	9
1.2 Normal response of receiver to pulses	11
1.3 Selectivity	11
1.4 Limitation of intermodulation effects	13
1.5 Limitation of background noise	13
1.6 Screening	13
1.7 Accuracy of measuring apparatus.	13
PART II – MEASUREMENT OF RADIO-NOISE VOLTAGES	
2.1 Artificial-mains networks	15
2.2 Measurement of radio-noise voltages	17
PART III – MEASUREMENT OF RADIATED RADIO NOISE	
3.1 General	21
3.2 Type of aerial	23
3.3 Distances of measurement	23
3.4 Disposition of appliances and their connection to the mains	23
PART IV – METHODS OF MEASUREMENT OF VARIOUS TYPES OF INTERFERENCE-PRODUCING APPARATUS	
4.1 Domestic appliances (excluding radio and television receivers)	25
4.2 Radio and television receivers	25
4.3 Industrial, scientific and medical radio-frequency equipment	25
4.4 High-voltage transmission systems	31
APPENDIX A – Definitions and methods of measuring the fundamental characteristics of the receiver	39
APPENDIX B – Determination of response to repeated pulses	43
APPENDIX C – Determination of pulse generator spectrum	47
APPENDIX D – Artificial-mains networks	49
APPENDIX E – Influence of earthing of interference producing appliance	53
APPENDIX F – Calculation of the voltage gradient at the conductor surface	55
FIGURES	58—68

SPÉCIFICATION DE L'APPAREILLAGE DE MESURE C.I.S.P.R. POUR LES FRÉQUENCES COMPRISSES ENTRE 0,15 MHz ET 30 MHz

PRÉFACE

Cette deuxième édition contient, sans changement, le complément et les modifications suivantes à la première édition: Complément 1A (1966), Modification N° 1 (1967) et Modification N° 2 (1969).

Les publications 1 et 2 du C.I.S.P.R. contiennent les spécifications de l'appareillage de mesure pour les fréquences allant de 0,15 MHz à 30 MHz et pour les fréquences comprises entre 25 MHz et 300 MHz. Il est recommandé dans le cas des mesures sur les appareils industriels, scientifiques et médicaux dans la bande de fréquence de 25 MHz à 30 MHz d'utiliser uniquement l'appareillage de mesure pour la bande de fréquence de 0,15 MHz à 30 MHz.

Les spécifications des paragraphes 4.3 et 4.4 ne s'appliquent pas aux soudeuses à arc excitées par h.f. On espère que cette lacune pourra être comblée lors d'une révision ultérieure.

INTRODUCTION

Idées directrices de la méthode C.I.S.P.R.

Le but de la méthode de mesure C.I.S.P.R. pour les fréquences comprises entre 0,15 MHz et 30 MHz est de fournir une valeur objective d'une perturbation qui soit significative pour l'appréciation de son degré de gêne pour une réception radiophonique.

La plupart des perturbations se présentent sous la forme d'impulsions répétées. Au début des études du C.I.S.P.R., on était arrivé à la conclusion qu'un appareil utilisant un voltmètre de quasi-crête fournissait la réponse la plus adéquate pour ce type de perturbation. Des travaux ultérieurs tendent à montrer qu'un voltmètre indiquant la valeur efficace pourrait conduire à une précision accrue, mais le voltmètre de quasi-crête a été toutefois retenu pour les raisons suivantes:

- 1) la variation de son indication avec la fréquence de répétition des impulsions s'accorde raisonnablement bien avec celle d'un voltmètre de valeur efficace dans la gamme des fréquences audibles;
- 2) une large expérience pratique s'étendant sur plusieurs années a été acquise avec un tel type d'instrument;
- 3) il existe déjà un grand nombre de récepteurs de mesure équipés d'un tel voltmètre.

La présente spécification ne prescrit en conséquence que ce seul type de voltmètre.

Il résulte du caractère habituel des perturbations que la meilleure appréciation de la qualité d'un récepteur de mesure de perturbations sera fournie par sa réponse à des impulsions brèves de niveau ajustable mais constant et de fréquence de répétition pouvant varier depuis l'impulsion isolée jusqu'à une valeur élevée. Selon l'usage traditionnel, cette réponse sera évaluée en fonction de la valeur efficace d'une tension sinusoïdale non modulée (ou d'un champ sinusoïdal non modulé) agissant à l'entrée d'un récepteur dans les mêmes conditions que la source d'impulsions et produisant la même élévation de l'appareil de mesure.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SPECIFICATION FOR C.I.S.P.R. RADIO INTERFERENCE MEASURING
APPARATUS FOR THE FREQUENCY RANGE 0.15 MHz TO 30 MHz**

PREFACE

This second edition incorporates without change, the following supplement and amendments to the first edition: Supplement 1A (1966), Amendment No. 1 (1967) and Amendment No. 2 (1969).

C.I.S.P.R. Publications 1 and 2 specify measuring sets for the frequency ranges 0.15 MHz to 30 MHz, and 25 MHz to 300 MHz. It is recommended that measurements on industrial, scientific and medical equipment over the frequency range 25 MHz to 30 MHz be made only with the measuring set whose frequency range is 0.15 MHz to 30 MHz.

The specification given in Sub-clauses 4.3 and 4.4 does not define the disposition of r.f. stabilized arc welders. It is hoped to rectify this situation in a later revision.

INTRODUCTION

Conceptions governing the C.I.S.P.R. method

The aim of the C.I.S.P.R. method of measurement for the frequency range 0.15 MHz to 30 MHz is to provide an objective assessment of interference which will be a measure of the extent of its effect on the reception of radiotelephony.

The majority of interference shows itself in the form of repeated impulses. The early work of the C.I.S.P.R. led to the conclusion that the best measure of the effect of this type of interference would be made by apparatus employing a quasi-peak type of voltmeter. Subsequent experience has shown that a r.m.s. voltmeter might give a more accurate assessment but the quasi-peak type of voltmeter has been retained for the following reasons:

- 1) The variation of indication with pulse repetition frequency agrees reasonably well with that of a r.m.s. meter for pulses having repetition frequencies within the audio-frequency range;
- 2) Extensive practical experience has been obtained over a period of many years using the quasi-peak type of instrument;
- 3) A large number of interference measuring sets employing this type of voltmeter are already in existence.

Accordingly, this specification prescribes only the quasi-peak type of voltmeter.

It follows that the best indication of the quality of a receiver for measuring interference will be given by its response to short, constant amplitude, pulses of adjustable level and whose repetition frequency may be varied from that of an isolated pulse to a high value. Following the usual practice, this response will be expressed in terms of the r.m.s. value of the unmodulated sine-wave voltage (or field) injected at the input of the receiver under the same condition as for the pulses, and which produces the same indication on the measuring apparatus.

Le récepteur de mesure (normalement du type superhétérodyne) a les caractéristiques générales suivantes :

- un réglage exclusivement manuel de sensibilité.
- une bande passante globale imposée,
- un indicateur de sortie constitué par un voltmètre de quasi-crête, à constantes de temps définies, actionné directement à la sortie des étages à fréquences radioélectriques (à fréquence intermédiaire dans le cas d'un type superhétérodyne).

L'étalonnage initial du récepteur devra se baser sur sa réponse à un générateur étalon de signaux sinusoïdaux et également sur sa réponse à un générateur d'impulsions de niveaux et de fréquences de répétition connus et ajustables.

Le récepteur est destiné à mesurer soit des tensions, soit des champs perturbateurs. Dans le cas général où l'appareil perturbateur étudié est raccordé au réseau de distribution, on utilise un circuit particulier, dit réseau fictif, qui a pour fonction, d'une part, de séparer pour les courants à haute fréquence l'appareil perturbateur du réseau de distribution et, d'autre part, de connecter à ses bornes, pour ces courants à haute fréquence, une impédance imposée.

Pour les mesures de tensions perturbatrices développées aux bornes de l'appareil perturbateur étudié, le récepteur de mesure est branché sur le réseau fictif précité de façon toutefois à respecter les conditions imposées aux impédances.

Pour les mesures de champs perturbateurs, le récepteur est relié à un aérien approprié. La réponse de l'ensemble est évaluée selon la valeur efficace de la composante électrique du champ qui fournit la même indication à l'appareil de mesure.

La présente spécification ne prescrit que les caractéristiques imposées par le principe de la méthode de mesure et se réfère, en ordre principal, à un récepteur du type superhétérodyne. On peut cependant utiliser à volonté un récepteur superhétérodyne ou un récepteur à amplification directe. L'interprétation des spécifications, pour ce dernier cas, sera évidente. Toutes autres caractéristiques fonctions des conditions d'utilisation, telles que les gammes de fréquences ou l'étendue des mesures de tensions et de champs, sont libres.

Notes 1. — Des voltmètres d'autres types, par exemple de crête, de valeur efficace ou de valeur moyenne, etc., peuvent être utilisés concurremment au voltmètre de quasi-crête s'il s'agit de recueillir des informations complémentaires quant à la nature de la perturbation.

2. — Il est recommandé de munir le récepteur d'un amplificateur à basse fréquence ordinaire, de préférence à seuil réglable, pour contrôler à l'écoute les perturbations mesurées par le voltmètre de quasi-crête.
3. — Il est recommandé de pourvoir l'équipement de mesure d'un générateur étalon de façon à pouvoir ajuster le gain du récepteur au niveau correspondant au calibrage initial.

The measuring set (usually of the superheterodyne type) has the following general characteristics:

- solely manual control of sensitivity,
- a defined overall bandwidth,
- a quasi-peak output voltmeter of known time-constants connected directly to the output of the radio-frequency stages (intermediate-frequency stages in the case of a superheterodyne receiver).

The initial calibration of the receiver will need to be made in terms of its response to a standard sine-wave signal generator and also in terms of its response to a generator of short pulses of known, and adjustable, level and repetition frequency.

The receiver is intended to measure the noise signal which may be conducted into the supply mains or radiated from the appliance. In the general case when the appliance is connected to the supply mains, use is made of a special circuit known as the artificial-mains network. The function of this network is, on the one hand, to separate, at radio frequencies, the interfering appliance from the supply mains, and on the other, to provide at radio frequencies a defined impedance across the terminals of the appliance.

For the measurement of noise voltages at the terminals of an interfering appliance, the measuring set is connected to the above artificial-mains network in a manner such that the requirements for the impedance of the network remain satisfied.

For the measurement of radiated noise, the receiver is connected to a suitable aerial. The response of the equipment is expressed in terms of the r.m.s. value of the electric component of the field which will give the same indication on the measuring apparatus.

The present specification prescribes only those characteristics imposed by the principles of the method of measurement and refers primarily to the superheterodyne type of receiver. Either a superheterodyne or straight type of receiver may, however, be used. The interpretation of the characteristics as they apply to the latter type of receiver will be obvious. All other characteristics which are subject to the conditions of use, such as the frequency coverage and the range of voltage or field levels, are left to individual choice.

Notes 1. — Other output voltmeters, e.g. peak, r.m.s., average, etc., may be used in addition to the quasi-peak voltmeter when further information as to the nature of the interference is required.

2. — It is recommended that a conventional detector and audio-frequency amplifier (preferably with gain control) be included in the receiver for aural monitoring of the noise to be measured.
3. — It is also recommended that a signal source be included so that the gain of the receiver may be set to the value used during the initial calibration.

SPÉCIFICATION DE L'APPAREILLAGE DE MESURE C.I.S.P.R. POUR LES FRÉQUENCES COMPRISES ENTRE 0,15 MHz ET 30 MHz

Objet et domaine d'application

Cette spécification établit des prescriptions concernant les caractéristiques de l'appareillage de mesure des perturbations radioélectriques, y compris le réseau fictif normalisé correspondant.

Elle fixe également les prescriptions à respecter lors de la mesure des tensions perturbatrices aux bornes des sources qui les produisent et lors de la mesure du rayonnement perturbateur émanant de ces sources.

La spécification se divise en quatre parties:

- I^{re} Partie: Récepteur de mesure.
- II^e Partie: Mesure des tensions perturbatrices.
- III^e Partie: Mesure du rayonnement perturbateur.
- IV^e Partie: Méthodes de mesure de différents types de sources perturbatrices.

Les annexes à la spécification donnent des renseignements complémentaires sur différents éléments qui sont à la base des prescriptions.

Les II^e et III^e Parties établissent les prescriptions générales pour la mesure des tensions perturbatrices aux bornes et des rayonnements perturbateurs respectivement. Des prescriptions détaillées pour la mesure des perturbations produites par différentes sources sont données dans la IV^e Partie. Cette partie est divisée en sections, dont chacune traite des prescriptions particulières pour la mesure des perturbations produites par des sources d'un type donné; la Section 1, par exemple, traite des appareils domestiques. Des sections traitant d'autres types de sources seront ajoutées au fur et à mesure que la nécessité s'en fera sentir et qu'on aura obtenu un accord au sujet de la méthode de mesure.

Note. — Les exigences de la spécification seront respectées pour toutes les fréquences et pour toutes les valeurs de tensions et de champs comprises dans les étendues de mesure des appareillages.

I^{re} PARTIE — RÉCEPTEUR DE MESURE

1.1 Caractéristiques fondamentales

La réponse normale aux impulsions, définie ci-après sous 1.2, est calculée sur la base d'un récepteur possédant les caractéristiques fondamentales suivantes, dont les définitions exactes sont données à l'Annexe A:

- Bande passante à 6 dB. 9 kHz
- Constante de temps électrique à la charge du voltmètre de quasi-crête 1 ms
- Constante de temps électrique à la décharge du voltmètre de quasi-crête 160 ms
- Constante de temps mécanique de l'appareil indicateur réglé à l'amortissement critique 160 ms
- Réserve de linéarité des circuits précédant la détection (au-dessus du niveau de l'onde sinusoïdale provoquant la déviation maximale de l'appareil indicateur) 30 dB
- Réserve de linéarité de l'amplificateur à courant continu intercalé entre la détection et l'appareil indicateur (au-dessus du niveau de la tension continue correspondant à la déviation maximale de cet appareil) 12 dB

Note. — La constante de temps mécanique indiquée est celle d'un appareil à fonctionnement linéaire, c'est-à-dire pour lequel des accroissements égaux de courant entraînent des accroissements égaux de la déviation de l'index. Ceci n'exclut toutefois pas l'emploi d'un appareil indicateur basé sur une autre relation entre le courant et la déflexion, pourvu que l'appareil satisfasse aux exigences de la spécification.

SPECIFICATION FOR C.I.S.P.R. RADIO INTERFERENCE MEASURING APPARATUS FOR THE FREQUENCY RANGE 0.15 MHz TO 30 MHz

Scope

This specification stipulates performance requirements for radio interference measuring apparatus including the associated standard artificial-mains network.

It also specifies the requirements that have to be met in the measurement of noise voltages at the terminals of interference-producing apparatus and in the measurement of noise fields from such apparatus.

The specification is divided into four parts as follows:

- Part I: Measuring set,
- Part II: Measurement of radio-noise voltages,
- Part III: Measurement of radiated radio noise,
- Part IV: Methods of measurement of various types of interference-producing apparatus.

The appendices to the specification give additional information on the fundamental characteristics on which the requirements are based.

Parts II and III lay down general requirements for the measurement of noise terminal voltages and noise fields, respectively. Detailed requirements for the measurement of interference produced by various apparatus are specified in Part IV. This part is divided into sections, each dealing with special requirements for the measurement of interference produced by a particular type of apparatus; for example, Section 1 deals with domestic appliances. Sections dealing with other types of apparatus will be added as the need arises and when agreement is reached on the method of measurement.

Note. — The requirements of the specification shall be complied with at all frequencies and for all levels of voltage or field-strength within the range of the measuring equipment.

PART I — MEASURING SET

1.1 Fundamental characteristics

The normal response to pulses defined in Clause 1.2 is calculated on the basis of a receiver having the following fundamental characteristics (see Appendix A):

- Bandwidth at 6 dB 9 kHz
- Electrical charge time-constant of quasi-peak voltmeter 1 ms
- Electrical discharge time-constant of quasi-peak voltmeter 160 ms
- Mechanical time-constant of critically-damped indicating instrument 160 ms
- Overload factor of circuits preceding the detector (above the level of sine-wave signal which produces the maximum deflection of the indicating instrument) 30 dB
- Overload factor of the d.c. amplifier inserted between the detector and the indicating instrument (above the d.c. voltage level corresponding to full scale deflection of the indicating instrument) 12 dB

Note. — The mechanical time-constant assumes that the indicating instrument is linear, i.e. equal increments of current produce equal increments of deflection. The use of an indicating instrument having a different law relating current and deflection is not precluded provided that the apparatus satisfies the requirements of the specification.

1.2 Réponse normale du récepteur aux impulsions

1.2.1 Correspondance en amplitude

La réponse du récepteur de mesure à des impulsions de $0,316 \mu\text{Vs}$ (micro-volt seconde), de spectre uniforme jusqu'à au moins 30 MHz, répétées à la fréquence de 100 Hz est, à toute fréquence d'accord, la même que la réponse à une onde sinusoïdale non modulée, de fréquence égale à la fréquence d'accord et dont la force électromotrice a une valeur efficace de 2 mV (66 dB (μV)), pour autant que les générateurs d'onde sinusoïdale et d'impulsions aient la même impédance de sortie.

Il en résulte que, si cette impédance de sortie est elle-même égale à l'impédance d'entrée du récepteur, la valeur efficace de la tension appliquée à l'entrée de ce dernier sera de 1 mV (60 dB (μV)) (voir la figure 1, page 58).

Sur les valeurs des tensions définies ci-dessus, une tolérance de $\pm 1,5$ dB est accordée.

1.2.2 Variation avec la fréquence de répétition

La réponse normale du récepteur de mesure à des impulsions répétées est représentée par la figure 1 qui illustre la relation entre le niveau des impulsions et leur fréquence de répétition devant conduire à une indication constante de l'instrument de mesure.

La courbe de réponse d'un récepteur particulier devra se situer entre les limites représentées à la même figure et précisées par le tableau des valeurs ci-après:

Fréquence de répétition en Hz	Niveau équivalent des impulsions en dB
1 000	- 4,5 $\pm$ 1,0
100 (base)	0
20	+ 6,5 $\pm$ 1,0
10	+ 10 $\pm$ 1,5
2	+ 20,5 $\pm$ 2,0
1	+ 22,5 $\pm$ 2,0
Impulsion isolée	+ 23,5 $\pm$ 2,0

Note. — Le problème de la détermination de la courbe de réponse aux impulsions répétées, auquel se rattache celui de la correspondance en amplitude de l'article 1.2.1, fait l'objet de l'Annexe B.

Des considérations sur le générateur d'impulsions requis pour les contrôles ainsi que sur la détermination du spectre des impulsions font l'objet de l'Annexe C.

1.3 Sélectivité

1.3.1 Sélectivité globale (bande passante)

La courbe représentant la sélectivité globale du récepteur doit se situer dans les limites indiquées à la figure 2, page 58.

Pour définir cette courbe, on relève la variation relative de l'amplitude d'un signal sinusoïdal appliqué à l'entrée du récepteur qui reproduit la même indication à l'appareil de mesure lorsque la fréquence de ce signal s'écarte de part et d'autre de l'accord.

1.3.2 Sélectivité vis-à-vis de la fréquence intermédiaire

Le rapport entre les tensions sinusoïdales d'entrée de fréquence intermédiaire et de fréquence d'accord qui produisent la même déviation de l'appareil indicateur doit être égal ou supérieur à 40 dB.

1.3.3 Sélectivité vis-à-vis de la fréquence image

Le rapport entre les tensions sinusoïdales d'entrée de fréquence image et de fréquence d'accord qui produisent la même déviation de l'appareil indicateur doit être égal ou supérieur à 40 dB.

1.2 Normal response of receiver to pulses

1.2.1 Amplitude relationship

The response of the measuring set to pulses of $0.316 \mu\text{Vs}$ (microvolt second) having a uniform spectrum up to at least 30 MHz, repeated at a frequency of 100 Hz shall, for all frequencies of tuning, be equal to the response to an unmodulated sine-wave signal at the tuned frequency having an e.m.f. of r.m.s. value 2 mV (66 dB (μV)) from a signal generator having the same output impedance as the pulse generator.

It follows that if this output impedance is equal to the input impedance of the receiver, the r.m.s. value of the signal at the input to the receiver will be 1 mV (60 dB (μV)) (see Figure 1, page 58).

A tolerance of ± 1.5 dB is allowed on the voltage levels prescribed above.

1.2.2 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 Figure 1.

The response curve for a particular receiver shall lie between the limits defined in the same figure and quoted in the table below.

Repetition frequency Hz	Relative equivalent level of pulse in dB
1 000	- 4.5 $\pm$ 1.0
100 (reference)	0
20	+ 6.5 $\pm$ 1.0
10	+ 10.0 $\pm$ 1.5
2	+ 20.5 $\pm$ 2.0
1	+ 22.5 $\pm$ 2.0
Isolated pulse	+ 23.5 $\pm$ 2.0

Note. — Appendix B deals with the determination of the curve of response to repeated impulses and with the related problem of amplitude correspondence in Clause 1.2.1.

Notes on the pulse generator required for the tests and on the determination of the pulse spectrum are given in Appendix C.

1.3 Selectivity

1.3.1 Overall selectivity (pass band)

The curve representing the overall selectivity of the receiver shall lie within the limits shown in Figure 2, page 58.

The characteristic shall be described by the variation with frequency of the amplitude of the input sine-wave voltage which produces a constant indication on the measuring apparatus.

1.3.2 Intermediate-frequency rejection ratio

The ratio of the input sine-wave voltage at the intermediate frequency to that at the tuned frequency which produces the same indication on the measuring apparatus shall be not less than 40 dB.

1.3.3 Image-frequency rejection ratio

The ratio of the input sine-wave voltage at the image frequency to that at the tuned frequency which produces the same indication on the measuring apparatus shall be not less than 40 dB.

1.3.4 Sélectivité vis-à-vis d'autres réponses indésirables

Pour toute fréquence indésirable autre que celles mentionnées aux articles 1.3.2 et 1.3.3, le rapport entre les tensions sinusoïdales d'entrée à une telle fréquence et à la fréquence d'accord qui produisent la même déviation de l'appareil indicateur doit être égal ou supérieur à 40 dB.

Des fréquences pour lesquelles de telles réponses indésirables sont à craindre sont par exemple :

$$nf_L \pm f_i \quad (1/m)f_L \pm f_i \text{ et } (1/k)f_o$$

où n, m et k sont des nombres entiers et

f_L = fréquence de l'oscillateur local

f_i = fréquence intermédiaire

f_o = fréquence d'accord.

1.4 Limitation des effets d'intermodulation

La réponse du récepteur ne doit pas être influencée de façon sensible par des effets d'intermodulation. Cette condition sera considérée comme remplie si l'appareil satisfait à l'épreuve suivante :

Le schéma de principe du dispositif est représenté à la figure 3, page 59

On fait précéder le récepteur, accordé sur une certaine fréquence, d'un filtre F accordé sur la même fréquence et qui réalise pour celle-ci un affaiblissement d'au moins 40 dB. La largeur de bande du filtre à 6 dB sera comprise entre 20 kHz et 200 kHz.

Un générateur produisant des impulsions dont le spectre est pratiquement uniforme jusqu'à 30 MHz, mais qui tombe d'au moins 10 dB à 60 MHz, étant substitué au générateur d'onde sinusoïdale, l'affaiblissement produit par le filtre ne sera pas inférieur à 36 dB.

1.5 Limitation du bruit de fond

Le bruit de fond du récepteur ne doit pas introduire une erreur dépassant 1 dB.

Note. — Pour un récepteur comportant un affaiblisseur dans l'amplificateur à fréquence intermédiaire, cette condition sera jugée satisfaite si l'appareil répond à l'épreuve suivante :

Un signal sinusoïdal est appliqué à l'entrée du récepteur et ajusté à une valeur efficace S telle que l'indicateur se fixe sur un repère 0. Un affaiblissement de 10 dB est introduit dans les étages à fréquence intermédiaire. Le niveau du signal d'entrée est alors augmenté de façon à ramener l'indicateur sur son repère 0. Cet accroissement de niveau doit être compris entre 10 et 11 dB.

1.6 Blindage

Le blindage du récepteur sera tel que la déconnexion de l'aérien réduise l'indication de la mesure du champ d'au moins 60 dB ou que cette indication ne soit plus mesurable.

Il doit également être possible en toutes circonstances d'ajuster le gain du récepteur à ± 1 dB de la valeur utilisée au cours du calibrage initial.

Lors de la déconnexion de l'aérien, la borne d'entrée correspondante du récepteur peut être blindée.

1.7 Précision de l'appareil de mesure

1.7.1 Mesure de tensions

La précision de mesure de tensions ne sera pas moindre que ± 2 dB.

Note. — Les exigences de précision lors des mesures d'impulsions régulièrement répétées ont été formulées ci-dessus aux articles 1.2.1 et 1.2.2.

Des considérations sur l'influence des caractéristiques du récepteur sur sa réponse aux impulsions sont développées à l'article 6 de l'Annexe A.

1.3.4 *Other spurious responses*

The ratio of the input sine-wave voltage at frequencies other than those mentioned in Clauses 1.3.2 and 1.3.3 to that at the tuned frequency which produces the same indication on the measuring apparatus shall be not less than 40 dB. Examples of the frequencies from which such spurious responses may occur are:

$$nf_L \pm f_i \quad (1/m)f_L \pm f_i \text{ and } (1/k)f_o$$

where n , m and k are integers, and

f_L = local oscillator frequency

f_i = intermediate frequency

f_o = tuned frequency.

1.4 *Limitation of intermodulation effects*

The response of the receiver shall not be influenced sensibly by intermodulation effects. This condition will be considered as fulfilled if the apparatus satisfies the following test:

The test apparatus shall be as shown in Figure 3, page 59.

The receiver, tuned to a certain frequency, is preceded by a filter F , tuned to the same frequency and which introduces an attenuation of at least 40 dB at this frequency. The 6 dB bandwidth of the filter shall lie between 20 kHz and 200 kHz.

When a pulse generator producing pulses having a spectrum substantially uniform up to 30 MHz but at least 10 dB down at 60 MHz is substituted for the sine-wave generator, the attenuation introduced by the filter shall be not less than 36 dB.

1.5 *Limitation of background noise*

The background noise of the receiver shall not introduce an error in excess of 1 dB.

Note. — For a receiver incorporating attenuation in the intermediate-frequency amplifier, this condition will be regarded as being satisfied if the apparatus complies with the following test:

A sine-wave signal is applied to the input of the receiver and adjusted to an effective value S , such that the output meter shows a reference deflection 0. An attenuation of 10 dB is introduced in the intermediate-frequency stages. The level of input signal is increased so as to restore the output meter to the deflection 0. The increase of the level of the input signal shall be between 10 dB and 11 dB.

1.6 *Screening*

The screening of the receiver shall be such that, when the aerial is removed, the indication of field strength shall fall to a value 60 dB below the measured value or be not measurable.

It shall also be possible under all conditions of use to set the gain of the receiver to within ± 1 dB of the value used during its initial calibration.

When the aerial is removed, the aerial input of the receiver may be screened.

1.7 *Accuracy of measuring apparatus*

1.7.1 *Voltage measurement*

The accuracy of measurement of sine-wave voltages shall be not worse than ± 2 dB.

Note. — The requirements for the accuracy of measurement of regularly repeated pulses have been stated above in Clauses 1.2.1 and 1.2.2.

Considerations of the effect of the receiver characteristics on its response to pulses are discussed in Clause 6 of Appendix A.

1.7.2 Mesure de champs

Lorsque le récepteur est relié à un aérien approprié, la précision de mesure d'un champ sinusoïdal uniforme ne sera pas moindre que ± 3 dB.

(Les détails sur les aériens à utiliser sont donnés à l'article 3.2.)

II^e PARTIE — MESURE DES TENSIONS PERTURBATRICES

Cette partie établit les conditions générales pour la mesure des tensions perturbatrices aux bornes des sources qui les produisent. Les conditions particulières pour la mesure des tensions perturbatrices produites par différents types de sources sont prescrites dans la IV^e Partie.

2.1 Réseaux fictifs

2.1.1 Généralités

Un réseau fictif est requis pour brancher aux bornes de l'appareil étudié une impédance définie pour les courants de haute fréquence et également pour isoler les circuits d'essai vis-à-vis des signaux à haute fréquence indésirables, éventuellement véhiculés par le réseau de distribution.

Note. — Des exemples de réseaux fictifs sont donnés à l'Annexe D.

2.1.2 Impédances

2.1.2.1 Réseaux de distribution à deux conducteurs (alimentation en courant continu ou en courant alternatif monophasé)

- a) Le réseau fictif normalisé doit présenter une impédance de module égale à $150 \pm 20 \Omega$ et d'argument ne dépassant pas 20° entre chaque conducteur et la masse.
- b) Lorsque la mesure de la composante symétrique ou asymétrique est essentielle, le réseau fictif doit présenter une impédance de module égale à $150 \pm 20 \Omega$ et d'argument ne dépassant pas 20° , tant entre les deux conducteurs (impédance symétrique) qu'entre ceux-ci réunis entre eux et la masse (impédance asymétrique).

A moins qu'il n'en soit spécifié autrement, les mesures faites conformément à la présente publication sont interprétées en supposant qu'on utilise le réseau qui est décrit à l'alinéa a).

2.1.2.2 Réseau de distribution à plus de deux conducteurs (alimentation en courants alternatifs triphasés avec ou sans neutre)

Le réseau fictif présente une impédance de module égal à $150 \pm 20 \Omega$ et d'argument ne dépassant pas 20° en valeur absolue, entre chacun des conducteurs, neutre compris s'il y a lieu, et la masse.

2.1.3 Découplage

Un dispositif de découplage sera inséré entre le réseau de distribution et le réseau fictif proprement dit de façon que l'impédance de ce dernier, pour la fréquence de mesure, ne soit pas influencée sensiblement par celle du réseau de distribution. Ce dispositif aura de plus pour fonction de soustraire pratiquement la mesure à l'effet des tensions perturbatrices indésirables véhiculées par le réseau de distribution (voir aussi l'article 2.2.1).

Les éléments constitutifs doivent être aménagés dans un coffret métallique formant blindage en liaison directe avec la masse du banc de mesure.

1.7.2 *Field-strength measurement*

When connected to a suitable aerial, the accuracy of measurement of the strength of a uniform sine-wave field shall be not worse than ± 3 dB.

(Details of the aerials to be used are given in Clause 3.2.)

PART II — MEASUREMENT OF RADIO-NOISE VOLTAGES

This part lays down the general requirements for the measurement of terminal noise voltages produced by apparatus. Special requirements for the measurement of noise voltages produced by various types of apparatus are specified in Part IV.

2.1 *Artificial-mains networks*

2.1.1 *General*

An artificial-mains network is required to provide a defined impedance at high frequencies across the terminals of the appliance under test, and also to isolate the test circuit from unwanted radio-frequency signals on the supply mains.

Note. — Examples of artificial-mains networks are given in Appendix D.

2.1.2 *Impedances*

2.1.2.1 *Two-wire circuits (d.c. or single-phase a.c. supply)*

- a) The standard artificial-mains network shall give an impedance having a value of $150 \pm 20 \Omega$ and a phase angle not exceeding 20° between each terminal of the appliance and earth.
- b) Where the measurement of the symmetrical or asymmetrical component is essential, the artificial-mains network shall give an impedance having a value of $150 \pm 20 \Omega$ and a phase angle not exceeding 20° both between the terminals of the appliance (symmetrical impedance) and between those two terminals connected together and earth (asymmetrical impedance).

Unless otherwise stated, measurements made in accordance with this publication will be taken as using the network described in paragraph a).

2.1.2.2 *Circuits with more than two conductors (three-phase a.c. supply with or without neutral)*

The artificial-mains network shall give an impedance having a modulus of $150 \pm 20 \Omega$ and a phase angle not exceeding 20° between each of the conductors, including neutral if any, and earth.

2.1.3 *Isolation*

To ensure that, at the frequency of measurement, the impedance of the mains does not materially affect the impedance of the artificial-mains network, a suitable radio-frequency impedance shall be inserted between the artificial-mains network and the supply mains. This impedance will also reduce the effect of unwanted signals existing on the supply mains (see also Clause 2.2.1).

The components forming this impedance shall be enclosed in a metallic screen directly connected to the reference earth of the measuring system.

Les conditions d'impédance du réseau fictif doivent être satisfaites, pour la fréquence de mesure, compte tenu de la présence du dispositif de découplage.

2.1.4 *Liaison entre le réseau fictif et le récepteur de mesure*

Les exigences des articles 2.1.2 et 2.1.3 doivent être satisfaites lorsque le récepteur de mesure est branché sur le réseau fictif.

2.1.4.1 *Liaison pour la mesure de la tension symétrique*

La mesure directe de la tension symétrique n'est envisagée que jusqu'à la fréquence de 1 605 kHz. Elle exige l'emploi d'un transformateur à bornes primaires isolées de la masse et à écran symétriseur.

Pour ne pas modifier de façon appréciable l'impédance du réseau fictif, le module de l'impédance d'entrée du transformateur doit être supérieur à 1 000 Ω pour toute fréquence comprise entre 150 kHz et 1 605 kHz.

La symétrie de l'ensemble constitué par le réseau fictif et le récepteur de mesure branché sur lui par l'intermédiaire du transformateur précité doit être telle qu'une mesure de la tension symétrique ne soit pratiquement pas influencée par la coexistence d'une tension asymétrique.

Cette exigence sera jugée satisfaite si, dans les conditions de mesures définies à l'Annexe D, article 2, le rapport de la tension asymétrique injectée U_a à la tension symétrique recueillie U_s est supérieur à 20 (26 dB) pour toute fréquence comprise entre 150 kHz et 1 605 kHz.

2.1.4.2 *Liaison asymétrique (un pôle à la terre)*

Ce genre de liaison, d'usage général pour les fréquences supérieures à 1 605 kHz, sera également fréquemment utilisé aux fréquences inférieures. Il correspond à la disposition classique d'une entrée du récepteur présentant une impédance résistive modérée de valeur Z_0 dont une des extrémités est mise à la masse. En ce cas, cette entrée précédée d'un câble coaxial de même impédance caractéristique prend la place d'une portion Z_0 de l'impédance Z du réseau fictif branchée entre la masse et le point où l'on désire mesurer la tension.

Il ne faut pas perdre de vue que le récepteur ne mesure, dans ces conditions, que la fraction Z_0/Z de la tension recherchée.

2.2 *Mesure des tensions perturbatrices*

2.2.1 *Réduction des perturbations non produites par l'appareil essayé*

Les tensions perturbatrices non produites par l'appareil essayé (en provenance du réseau ou produites par des champs étrangers) devront conduire à une indication d'au moins 20 dB inférieure à la plus faible tension que l'on désire mesurer, ou ne seront pas mesurables.

Les tensions perturbatrices non produites par l'appareil essayé sont mesurées, l'appareil en essai étant connecté mais non mis en service.

Notes 1. — Le respect de cette condition peut imposer l'adjonction d'un filtre supplémentaire sur l'alimentation et le travail en cabine blindée.

2. — Il peut être particulièrement difficile d'assurer le respect de cette condition lors de l'essai d'appareils absorbant un courant important, par exemple plus de 6 A en permanence ou, temporairement, plus de 10 A. Au cas où le bruit résiduel serait supérieur à la limite fixée ci-dessus, sa valeur sera mentionnée dans les résultats de mesure.

The requirements for the impedances of the artificial-mains network shall be satisfied, at the frequency of measurement, with the isolating network connected.

2.1.4 *Connection between the artificial mains network and the measuring set*

The requirements of Clauses 2.1.2 and 2.1.3 shall be satisfied when the measuring set is connected to the artificial-mains network.

2.1.4.1 *Connection for the measurement of the symmetric voltage*

Direct measurement of symmetrical noise voltages is envisaged only at frequencies up to 1 605 kHz. The measurements will require the use of a screened and balanced transformer.

To avoid appreciable modification of the impedance of the artificial-mains network, the input impedance of the transformer shall be not less than 1 000 Ω at all frequencies between 150 kHz and 1 605 kHz.

The balance of the system comprising the artificial-mains network and the measuring set connected thereto via the above transformer shall be such that the measurement of the symmetric voltage shall be substantially unaffected by the presence of an asymmetric voltage.

Compliance with this requirement will be considered satisfactory if under the conditions of measurement prescribed in Appendix D, Clause 2, the ratio of the applied asymmetric voltage U_a to the indicated symmetric voltage U_s is greater than 20 : 1 (26 dB) at all frequencies between 150 kHz and 1 605 kHz.

2.1.4.2 *Asymmetric connection (one pole earthed)*

This connection will be used, in general, for frequencies above 1 605 kHz, but may also be used at lower frequencies. It refers to the use of a receiver having an unbalanced input-impedance of comparatively low value Z_o , which, by means of a coaxial cable of the same characteristic impedance, takes the place of a portion Z_o of the impedance Z of the artificial-mains network connected between earth and the point where it is desired to measure the voltage.

It should be remembered that, under these conditions, the receiver indicates only the fraction Z_o/Z of the voltage to be measured.

2.2 *Measurement of radio-noise voltages*

2.2.1 *Reduction of interference not produced by the appliance under test*

Noise voltages not produced by the appliance under test (arising from the supply mains or produced by extraneous fields) shall give an indication on the measuring set at least 20 dB below the lowest voltage to which it is desired to measure, or shall be not measurable.

The noise voltages not produced by the appliance being tested are measured when the appliance under test is connected but not operated.

Notes 1. — Realization of this condition may require the addition of a supplementary filter in the supply mains and the measurements may have to be made in a screened enclosure.

2. — When testing appliances having a continuous rating in excess of 6 A, or a short-term rating in excess of 10 A, this condition may be difficult to achieve. Should the background noise be greater than that specified above, it should be quoted in the results of measurement.

2.2.2 Disposition des appareils et de leur connexion au réseau fictif

2.2.2.1 Appareils fonctionnant normalement isolés et non tenus à la main

L'appareil est placé à 40 cm d'une surface conductrice d'au moins 2 mètres sur 2 mètres reliée à la masse du banc de mesure et est maintenu à 80 cm au moins de toute autre surface conductrice reliée à la masse. Si la mesure est effectuée dans une cabine blindée, la distance de 40 cm peut être prise par rapport à l'une des cloisons de la cabine (en principe la paroi inférieure formant sol).

Si l'appareil est livré sans cordon de raccordement, il sera relié au réseau fictif placé à 80 cm de distance par un cordon d'une longueur ne dépassant pas 1 m.

Si l'appareil est livré avec un cordon de raccordement, les tensions seront mesurées à la fiche qui le termine. La longueur du cordon en excès sur les 80 cm qui séparent l'appareil du réseau fictif sera repliée en zig-zag de façon à former un faisceau de longueur au plus égale à 30 ou 40 cm.

2.2.2.2 Appareils fonctionnant normalement isolés et tenus à la main (classes 0, 0I, II et III)

Les mesures doivent d'abord être effectuées conformément au paragraphe 2.2.2.1. Des mesures additionnelles doivent ensuite être faites en utilisant une «main artificielle» destinée à reproduire l'effet de la main de l'utilisateur.

La main artificielle est formée d'une feuille métallique enroulée autour d'un boîtier ou d'une partie de celui-ci comme il est spécifié ci-après. La feuille métallique est reliée à une borne (borne M) d'un élément RC comportant un condensateur de 200 pF en série avec une résistance de 500 Ω ; l'autre sortie de ce circuit doit être reliée à la masse générale de l'installation de mesure (terre).

- a) Si le boîtier de l'appareil est entièrement métallique, une feuille métallique n'est pas nécessaire, et la sortie M de l'élément RC doit être directement reliée au corps de l'appareil.
- b) Si le boîtier de l'appareil est en matériau isolant, la feuille métallique doit être enroulée autour de la poignée B (figure 12, page 65) et aussi autour de la seconde poignée D, si elle existe. Une feuille métallique de 60 mm de large C doit aussi être enroulée autour du corps en un point situé à la hauteur du noyau de fer du stator du moteur, sauf s'il est impossible à l'utilisateur de tenir le corps (voir également d) ci-dessous). Toutes ces parties de feuille métallique ainsi que l'anneau métallique du manchon A, s'il existe et est susceptible d'être saisi pendant le fonctionnement, doivent être reliés ensemble et à la sortie M de l'élément RC.
- c) Quand le boîtier de l'appareil est en partie métallique, en partie en matériau isolant et a des poignées isolées, une feuille métallique doit être enroulée autour des poignées B et D (figure 12) et sur la partie non métallique du corps C (sauf s'il est impossible à l'utilisateur de la saisir – voir également d) ci-dessous). La partie métallique du corps, le point A, les feuilles métalliques autour des poignées B et D et la feuille métallique sur le corps C doivent être reliées ensemble et à la sortie M de l'élément RC.
- d) Quand un appareil à double isolement a deux poignées en matériau isolant et un boîtier métallique, par exemple une scie électrique (figure 13, page 65), la feuille métallique doit être enroulée autour des poignées A et B. Quand l'appareil comporte une garde comme cela est prévu sur la figure 13 et que celle-ci empêche effectivement l'utilisateur d'entrer en contact avec le corps métallique de l'appareil, et lorsqu'il est plus commode d'utiliser la poignée B au lieu de saisir le corps métallique, les feuilles métalliques A et B doivent être reliées ensemble et à la sortie M de l'élément RC. Pour d'autres modes d'emploi, le corps métallique C doit aussi être relié à la sortie M.

2.2.2 Disposition of appliances and their connection to the artificial mains network

2.2.2.1 Appliances normally operated without an earth connection and not held in the hand

The appliance shall be placed 40 cm above an earthed conducting surface of at least 2 m square and shall be kept at least 80 cm from any other earthed conducting surface. If the measurement is made in a screened enclosure, the distance of 40 cm may be referred to one of the walls of the enclosure.

If the appliance is supplied without a flexible lead, it shall be placed at a distance of 80 cm from the artificial-mains network and connected thereto by a lead of length not greater than 1 m.

If the appliance is supplied with a flexible lead, the voltages shall be measured at the plug end of the lead. The length of the lead in excess of the 80 cm separating the appliance from the artificial-mains network shall be folded back and forth so as to form a bundle not exceeding 30–40 cm in length.

2.2.2.2 Appliances normally operated without an earth connector and held in the hand (Classes 0, 0I, II and III)

Measurements shall first be made in accordance with Sub-clause 2.2.2.1. Additional measurements shall then be made using an “artificial hand”, intended to reproduce the effect of the user’s hand.

The artificial hand shall consist of metal foil wrapped round the case, or part thereof, as specified below. The foil shall be connected to one terminal (terminal M) of an RC element consisting of a 200 pF capacitor in series with a 500 Ω resistor; the other terminal of the combination shall be connected to the general mass of the measuring set (earth).

- a) When the case of the appliance is entirely of metal, no metal foil is needed, but the terminal M of the RC element shall be connected directly to the body of the appliance.
- b) When the case of the appliance is of insulating material, metal foil shall be wrapped round the handle B (Figure 12, page 65), and also round the second handle D, if present. Metal foil 60 mm wide C shall also be wrapped round the body at a point in front of the iron core of the motor stator unless the user is effectively prevented from holding the body (see also d) below). All these pieces of metal foil, and the metal ring or bushing A, if present and likely to be held during operation, shall be connected together and to the terminal M of the RC element.
- c) When the case of the appliance is partly metal and partly insulating material, and has insulating handles, metal foil shall be wrapped round the handles B and D (Figure 12) and on the non-metallic part of the body C (unless the user is effectively prevented from holding it – see also d) below). The metal part of the body, the point A, the metal foils round the handles B and D and the metal foil on the body C shall be connected together on to the terminal M of the RC element.
- d) When a double-insulated appliance has two handles of insulating material and a case of metal, for example an electric saw (Figure 13, page 65), metal foil shall be wrapped round the handles A and B. If a guard is fitted, as indicated in Figure 13, and this effectively prevents the user from making contact with the metal body of the appliance, and when it is more convenient to use handle B instead of grasping the metal body, the metal foils at A and B shall be connected together and to terminal M of the RC element. For other modes of use, the metal body C shall also be connected to terminal M.

2.2.2.3 Appareils qui, en service normal, doivent être reliés à la terre

Les mesures sont effectuées avec la masse de l'appareil reliée à celle du banc de mesure.

Si l'appareil est livré sans cordon de raccordement, il sera relié au réseau fictif placé à 80 cm de distance par un cordon d'une longueur ne dépassant pas 1 m. La liaison entre la masse et celle du banc de mesure sera assurée par un conducteur disposé parallèlement au cordon d'alimentation et à une distance de ce dernier inférieure à 10 cm.

Si l'appareil est livré avec un cordon de raccordement, les tensions seront mesurées à la fiche qui le termine. La longueur du cordon en excès sur les 80 cm qui séparent l'appareil du réseau fictif sera repliée en zig-zag de façon à former un faisceau de longueur au plus égale à 30 ou 40 cm.

Si le cordon comporte un conducteur de terre, la borne de terre de la prise de courant sera reliée à la masse du banc de mesure. S'il n'en comporte pas, la liaison entre les masses de l'appareil et du banc sera assurée par un conducteur de 80 cm à 1 m disposé de façon analogue à celle spécifiée ci-dessus pour les appareils livrés sans cordon de raccordement.

Note. — Dans certains cas, il peut être intéressant d'insérer une impédance définie dans la liaison entre la masse de l'appareil et celle du banc de mesure. A l'heure actuelle, il n'est toutefois pas possible de prescrire les caractéristiques d'une telle impédance, mais une valeur de 150 Ω , résistive, est envisagée pour les études. Lorsqu'une impédance est insérée dans la liaison de masse, ses caractéristiques seront précisées. Pour plus ample information sur les effets d'une pareille impédance, on se rapportera à l'Annexe E.

III^e PARTIE — MESURE DU RAYONNEMENT PERTURBATEUR

Cette partie établit les conditions générales pour la mesure des rayonnements perturbateurs produits par la source. Les conditions particulières pour la mesure de tels rayonnements produits par différents types de sources sont prescrites dans la IV^e Partie.

3.1 Généralités

Les efforts du C.I.S.P.R. se sont portés principalement sur la protection de la réception de la radiodiffusion vis-à-vis des perturbations produites par les appareils électrodomestiques ou de type similaire.

L'expérience acquise se rapporte surtout, de ce fait, aux fréquences correspondant aux ondes longues et moyennes de la radiodiffusion. La mesure des tensions perturbatrices engendrées aux bornes de l'appareil s'est alors, en général, montrée suffisante pour le contrôle du pouvoir perturbateur. L'expérience est donc moindre en ce qui concerne le rayonnement perturbateur des appareils et des conducteurs qui leur sont associés. C'est pourquoi les prescriptions de cette troisième partie présentent le caractère d'un projet ouvert à révision et extension lorsque davantage de connaissances et d'expériences auront été accumulées. Elles peuvent toutefois utilement servir de guide pour définir les lignes générales selon lesquelles les études devraient être poursuivies.

Comme il est présumé que les mesures devront porter, soit sur la composante électrique, soit sur la composante magnétique du champ, ou encore sur les deux, des prescriptions d'aériens pour chacune de ces composantes ont été incorporées.

Sauf indication contraire, les résultats des mesures de rayonnement seront exprimés en valeur efficace de la composante électrique du champ d'une onde plane qui produirait la même indication à l'appareil de mesure.

L'aérien et les circuits qui le relient au récepteur ne doivent pas affecter sensiblement les caractéristiques globales de l'équipement de mesure.