

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Modification n° 1

Janvier 1983
à la

Amendment No. 1

January 1983
to

Publication 106
1974

**Méthodes recommandées pour les mesures des perturbations
émises par rayonnement et par conduction
par les récepteurs de radiodiffusion à modulation d'amplitude
et à modulation de fréquence et par les récepteurs de télévision**

**Recommended methods of measurement of radiated
and conducted interference from receivers
for amplitude-modulation, frequency-modulation
and television broadcast transmissions**

Les modifications contenues dans le présent document ont été approuvées suivant la Règle des Six Mois.

Les projets de modifications, discutés par le Sous-Comité 12A du Comité d'Etudes n° 12, furent diffusés en septembre 1979 et octobre 1981 pour approbation suivant la Règle des Six Mois, sous forme de documents 12A(Bureau Central)101, 102, 103 et 108.

The amendments contained in this document have been approved under the Six Months' Rule.

The draft amendments, discussed by Sub-Committee 12A of Technical Committee No. 12, were circulated for approval under the Six Months' Rule in September 1979 and October 1981, as Documents 12A(Central Office)101, 102, 103 and 108.



© CEI 1983

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Page 16

17. Tension perturbatrice à radiofréquence injectée dans le réseau

A la fin de cet article, ajouter la nouvelle note suivante :

Note. — La fréquence supérieure peut être augmentée jusqu'à 30 MHz, quand le réseau fictif répond aux spécifications de l'article 19 dans toute la gamme des fréquences considérées.

Page 20

22. Caractéristiques de l'emplacement de mesure

Remplacer le texte de cet article par le suivant :

L'emplacement de mesure doit être plat et libre de tous objets réfléchissants. Aucun objet métallique étranger ayant une dimension supérieure à 50 mm ne doit se trouver dans le voisinage du récepteur en essai ou de l'antenne du mesureur de champ. Le récepteur et l'antenne du mesureur de champ doivent être placés au-dessus d'un sol conducteur constitué par un grillage métallique de dimensions 6 m × 9 m, comme l'indique la figure 13.

Si ce grillage métallique diffère d'un plan conducteur idéal, ou si l'on opère dans un local fermé, il convient de s'assurer qu'il n'en résulte aucune perturbation sensible.

La distance horizontale entre l'antenne du mesureur de champ et l'antenne du récepteur aussi bien que le centre du récepteur doit être de 3 m (voir figure 14).

Pour les fréquences comprises entre 80 MHz et 1 000 MHz, la validité de l'emplacement et des appareils de mesure doit être vérifiée en utilisant le dispositif représenté sur la figure 14. Le récepteur doit être remplacé par un générateur de signaux étalonné. Un dipôle rayonnant horizontal accordé doit être connecté à la sortie de ce générateur par une ligne très bien blindée et adaptée aux deux extrémités. La hauteur du dipôle rayonnant doit être de 4 m. La hauteur de l'antenne du mesureur de champ doit être ajustée à partir de 4 m de façon à mesurer le premier maximum à 4 m ou au-dessous.

L'affaiblissement A de l'emplacement de mesure est exprimé par :

$$A = P_t - P_r \text{ dB}$$

où :

P_t = puissance, exprimée en décibels (pW), fournie au dipôle rayonnant accordé, connecté au générateur
 P_r = puissance, exprimée en décibels (pW), fournie à l'entrée du mesureur de champ par son dipôle accordé

Note. — Lorsque le générateur de signaux, le mesureur d'intensité de champ et les lignes de transmission ont la même impédance, l'affaiblissement de l'emplacement de mesure peut être exprimé par la relation :

$$A = V_a - V_b - \alpha_t - \alpha_r \text{ dB}$$

où $V_a - V_b$ est la valeur absolue, en décibels, de la différence entre les niveaux d'entrée du mesureur de champ pour un niveau de sortie approprié V_g du générateur (ou de la différence entre les niveaux de sortie du générateur de signaux pour une lecture appropriée V_r sur le mesureur de champ), valeur notée lors des mesurages suivants :

- lorsque les deux lignes de transmission sont reliées respectivement à l'antenne émettrice et à l'antenne réceptrice ;
- lorsque les deux lignes de transmission sont déconnectées des antennes et reliées l'une à l'autre ;

α_t et α_r représentent l'affaiblissement en décibels à la fréquence de mesurage du transformateur symétrique-asymétrique et de tout affaiblisseur fixe d'adaptation éventuel, du côté émission et du côté réception respectivement, affaiblissement inclus dans le mesurage *a*) et exclu lors du mesurage *b*).

17. Radio-frequency interference-voltage injected into the mains

At the end of this clause, add the following new note:

Note. — The upper frequency can be extended up to 30 MHz when the artificial mains network satisfies the specifications of Clause 19 for the full frequency range.

22. Measurement site requirements

Replace the text of this clause by the following:

The measuring site shall be flat and free of reflecting objects. No extraneous metallic objects, having any dimension in excess of 50 mm shall be in the vicinity of the receiver under measurement or of the field-strength meter aerial. The receiver and the field-strength meter aerial shall be located over a metallic ground screen having the dimensions 6 m × 9 m, shown in Figure 13.

Where the ground screen deviates from an ideal conducting plane or where the measuring site is enclosed, it shall be established that significant variations are not introduced.

The horizontal distance from the field-strength meter aerial to both the aerial and to the centre of the receiver, shall be 3 m (see Figure 14).

For the frequency range 80 MHz to 1 000 MHz, the suitability of the site and of the measuring equipment shall be checked by using the arrangement shown in Figure 14. The receiver shall be replaced by a standard signal generator. A tuned horizontal transmitting dipole shall be connected to this generator output by a well screened transmission line correctly terminated at both ends. The height of the transmitting dipole shall be 4 m. Starting at 4 m, the field-strength meter aerial shall be adjusted in height to measure the first maximum that occurs at or below 4 m.

The site attenuation A is expressed as:

$$A = P_t - P_r \text{ dB}$$

where:

P_t = power, expressed in decibels (pW), supplied to the tuned transmitting dipole connected to the generator

P_r = power, expressed in decibels (pW), supplied to the input of the field-strength meter by its tuned dipole

Note. — When the signal generator, the field-strength meter and the transmission lines have the same impedance, the site attenuation can be measured as:

$$A = V_a - V_b - \alpha_t - \alpha_r \text{ dB}$$

where $V_a - V_b$ is the absolute value in decibels of the difference between the input levels of the field-strength meter for a convenient generator output level V_g (or the difference between the output levels of the signal generator for a convenient reading V_r on the field-strength meter) noted in the following measurements, when:

a) the two transmission lines are connected to the transmitting and receiving aerial respectively;

b) the two transmission lines are disconnected from the aerials and connected together;

α_t and α_r are the attenuation in decibels at the measuring frequency of the balun and any matching pad at the transmitting and receiving side respectively, included in measurement a) and excluded in measurement b).

Article 22 (*suite*)

Pour un emplacement de mesure satisfaisant, l'affaiblissement mesuré ne doit pas différer de la courbe théorique de la figure 16, de plus de ± 3 dB.

Note. — Avec une sensibilité élevée, des erreurs peuvent être dues au défaut d'adaptation aux bornes d'entrée du mesureur de champ, au bruit engendré à l'intérieur du mesureur ou à des signaux externes. Ils convient que la puissance rayonnée soit suffisamment élevée afin de pouvoir utiliser le mesureur de champ avec une sensibilité pour laquelle l'erreur de mesure ne dépasse pas $\pm 1,5$ dB.

Page 24

25. Récepteur

Remplacer les premier et troisième alinéas de cet article par les suivants :

Le récepteur doit être disposé sur un support, de hauteur 0,8 m au-dessus du sol, construit en matériel non conducteur, comme l'indique la figure 14.

Le centre du dipôle du récepteur, le centre du dipôle du mesureur de champ et le centre du récepteur doivent être dans un même plan vertical. Le plan de la face avant du récepteur doit être parallèle au dipôle du récepteur. Le cordon d'alimentation devra être disposé dans le même plan, comme indiqué sur la figure 14, l'excédent de longueur du cordon étant rassemblé en paquet à l'extrémité reliée à la prise de courant.

Page 26

30. Mesure avec antenne incorporée

Modifier le titre et le texte de cet article comme suit et ajouter un point b) et une note :

30. Mesure avec antenne incorporée ou télescopique

a) Mesure avec antenne incorporée

(Texte actuel de l'article 30.)

b) Mesure avec antenne télescopique (récepteurs portatifs à modulation de fréquence)

La ligne de liaison n'est pas reliée au récepteur, cette ligne étant placée à une distance d'au moins 0,2 m du récepteur pour éviter un couplage.

L'antenne télescopique est déployée dans sa plus grande longueur et positionnée verticalement. Le mode opératoire de l'article 29 est alors suivi pour déterminer les valeurs maximales des composantes verticale et horizontale du rayonnement.

Note. — Pour identifier les valeurs maximales du rayonnement dans la gamme de 80 MHz à 300 MHz, on peut effectuer un essai préliminaire en utilisant une pince absorbante *. Le récepteur est placé pour cela sur une table non métallique, son antenne télescopique déployée dans la position horizontale; la pince absorbante est disposée autour de l'antenne et déplacée pour rechercher la déviation maximale lue sur l'appareil de mesure relié à la pince. En première approximation, la valeur lue au moyen de la pince absorbante, exprimée en décibels en prenant pour référence 1 pW, est du même ordre de grandeur que la valeur du champ rayonné mesuré d'après la méthode de l'article 29, exprimée en décibels en prenant pour référence 1 μ V/m.

* Voir l'article 32 de la Publication 16 du C.I.S.P.R. : Spécifications du C.I.S.P.R. pour les appareils et les méthodes de mesure des perturbations radioélectriques.

Clause 22 (*continued*)

For a satisfactory site, the measured attenuation shall not deviate by more than ± 3 dB from the theoretical curve shown in Figure 16.

Note. — At high sensitivity, errors may result from mismatch at the input terminals of the field-strength meter, internally generated noise or extraneous signals. The radiated power should be sufficiently high to use the field-strength meter on a sensitivity range for which an error in the reading does not exceed ± 1.5 dB.

Page 25

25. Receiver

Replace the first and third paragraphs of this clause by the following:

The receiver shall be placed on a support of non-conducting material, the height of which shall be 0.8 m above the ground, as shown in Figure 14.

The centre of the receiver dipole, the centre of the field-strength meter dipole and the centre of the receiver shall be in a vertical plane. The plane of the front panel of the cabinet shall be parallel to the receiver dipole. The mains cord should be placed in the same plane in accordance with Figure 14, with the excess length bundled at the mains-plug end.

Page 27

30. Measurement with built-in aerial

Amend the title and text of this clause as shown and add an Item b) and a note:

30. Measurement with built-in or telescopic aerial*a) Measurement with built-in aerial*

(The existing text of Clause 30.)

b) Measurement with telescopic aerial (portable frequency modulation receivers)

The feeder is not connected to the receiver, the distance of the feeder is at least 0.2 m from the receiver to avoid coupling.

The telescopic aerial is pulled out for its maximum length and fixed in the vertical position. The procedure of Clause 29 is then followed to determine the maximum figures for the horizontal and vertical components of radiation.

Note. — In order to locate the maximum radiation in the range from 80 MHz to 300 MHz, a preliminary test can be made using an absorbing clamp.* For this purpose the receiver is placed on a non-metallic table with its extended telescopic aerial in the horizontal position, the absorbing clamp is put around the aerial and shifted for maximum reading of the connected measuring set. As an approximate first indication, the reading made by the absorbing clamp in decibels, taking for reference 1 pW, is of the same order of magnitude as the field-strength measured according to Clause 29 and expressed in decibels taking for reference 1 μ V/m.

* See Clause 32 of C.I.S.P.R. Publication 16: C.I.S.P.R. Specification for Radio Interference Measuring Apparatus and Measurement Methods.

Après le chapitre V, ajouter le nouveau chapitre suivant :

**CHAPITRE VI: MESURE DES TENSIONS PERTURBATRICES AUTRES QUE
CELLES QUI SONT PRODUITES PAR L'OSCILLATEUR LOCAL DANS LA GAMME
DES FRÉQUENCES ENTRE 30 MHz ET 1 000 MHz AUX BORNES D'ANTENNE**

SECTION QUATORZE — GÉNÉRALITÉS

43. Introduction

Dans les cas mentionnés à l'article 39, il peut être souhaitable de procéder à la mesure des tensions perturbatrices qui ne sont pas produites par l'oscillateur local (par exemple à la fréquence intermédiaire et à ses harmoniques), aux bornes d'antenne du récepteur.

Dans ce but, un générateur auxiliaire de signaux doit être utilisé pour fournir aux bornes d'entrée du récepteur un signal de fréquence correspondant à la fréquence d'accord du récepteur.

SECTION QUINZE — MÉTHODE DE MESURE

44. Mesure sur les récepteurs équipés de bornes d'antenne coaxiales

Les bornes d'antenne du récepteur et le générateur auxiliaire de signaux sont connectés à l'appareil de mesure au moyen de câbles coaxiaux et d'un réseau mélangeur résistif ayant un affaiblissement d'au moins 6 dB (voir figure 21).

L'impédance vue du côté du récepteur doit être égale à l'impédance nominale aux bornes d'antenne pour laquelle le récepteur a été conçu; si l'impédance à la sortie du générateur auxiliaire de signaux et l'impédance à l'entrée de l'appareil de mesure diffèrent de cette valeur, des réseaux adaptateurs additionnels ou des affaiblisseurs d'au moins 6 dB doivent être connectés comme indiqué sur la figure 21. En variante, le réseau mélangeur peut être conçu de telle façon que les différentes impédances soient adaptées.

Le niveau de sortie du générateur auxiliaire de signaux doit être réglé de manière à fournir à l'entrée la valeur admissible maximale suivante: 60 dB (pW) s'il s'agit d'un récepteur à modulation de fréquence, ou 64 dB (pW) s'il s'agit d'un récepteur de télévision (correspondant environ à 10 mV et à 15 mV, respectivement pour une impédance de 75 Ω). Un amplificateur additionnel doit être connecté à la sortie du générateur, si nécessaire.

S'il s'agit d'un récepteur à modulation de fréquence, le signal doit être une porteuse non modulée. S'il s'agit d'un téléviseur, le signal doit être une porteuse image, modulée avec un signal vidéo complet comprenant la salve couleur (par exemple on peut utiliser la mire indiquée dans l'article 12) et une porteuse son non modulée, d'amplitude relative et de fréquence correctes.

After Chapter V, add the following new chapter :

**CHAPTER VI: MEASUREMENT OF INTERFERING VOLTAGES
OTHER THAN THOSE CAUSED BY THE LOCAL OSCILLATOR
IN THE FREQUENCY RANGE 30 MHz TO 1 000 MHz AT THE AERIAL TERMINALS**

SECTION FOURTEEN — GENERAL

43. Introduction

In the cases mentioned in Clause 39 it may be desirable to make measurements of interfering voltages at the aerial terminals of the receiver which are not produced by the local oscillator (for example, at the intermediate frequency and its harmonics).

For this purpose an auxiliary signal generator shall be used to feed the receiver input with a radio-frequency signal at the receiver tuning frequency.

SECTION FIFTEEN — METHOD OF MEASUREMENT

44. Measurement on receivers with coaxial aerial connections

The aerial terminals of the receiver and the auxiliary signal generator are connected to the measuring set by means of coaxial cables and a resistive combining network having a minimum attenuation of 6 dB (see Figure 21).

The impedance as seen from the receiver shall be equal to the nominal aerial input impedance for which the receiver has been designed; if the output impedance of the auxiliary signal generator and the input impedance of the measuring set differ from the required value, additional matching pads and/or attenuators of minimum value of 6 dB shall be inserted as shown in Figure 21. Alternatively, the combining network can be designed in such a way to match the different impedances.

The output level of the auxiliary signal generator shall be set to give the maximum allowable value of 60 dB (pW) or 64 dB (pW) to the input of the frequency-modulation or television receiver respectively (corresponding to about 10 mV and 15 mV on a 75 Ω impedance). An additional amplifier should be inserted at the generator output, if necessary.

In the case of frequency-modulation receivers, the signal shall be an unmodulated carrier. In the case of television receivers, the signal shall be a vision carrier modulated with a complete video waveform including a colour burst (for example, the picture described in Clause 12 can be used) together with an unmodulated sound carrier of the correct relative amplitude and frequency.

Chapitre VI (suite)

On doit accorder le téléviseur sur un signal déterminé et régler les commandes de manière à obtenir une image normale *.

L'appareil de mesure est accordé sur la fréquence rayonnée considérée et réglé de façon à fournir une indication de référence commode.

On fait alors varier le niveau de sortie du générateur auxiliaire de signaux dans toute la gamme comprise entre 60 dB (pW) et 20 dB (pW) s'il s'agit d'un récepteur à modulation de fréquence, ou entre 64 dB (pW) et 40 dB (pW) s'il s'agit d'un téléviseur, jusqu'à ce qu'on obtienne la déviation maximale sur l'appareil de mesure.

Un générateur de signaux étalonné, ayant la même impédance de sortie que l'impédance caractéristique nominale du câble de liaison, est alors connecté (par l'intermédiaire des affaiblisseurs ou des circuits d'adaptation éventuellement utilisés pour la mesure) à la place du récepteur. Sa tension de sortie est réglée de façon à donner l'indication de référence sur l'appareil de mesure.

Eviter que les courants à fréquence radioélectrique provenant du châssis du récepteur ne pénètrent à l'intérieur du système coaxial par la surface extérieure du blindage du câble coaxial provoquant ainsi des erreurs de mesure. Utiliser par exemple des tubes de ferrite.

Note. — Il convient de faire attention à ce que le signal de sortie du générateur auxiliaire ne surcharge pas, éventuellement, l'étage d'entrée du montage de mesure.

45. Mesure sur les récepteurs équipés de bornes d'antenne symétriques

La méthode de mesure est semblable à celle qui est décrite dans l'article 44. Le dispositif de mesure est donné à la figure 22.

Les bornes d'antenne symétriques du récepteur doivent être connectées au réseau mélangeur comme indiqué dans l'article 41.

46. Présentation des résultats

Les résultats doivent être exprimés en décibels (μ V) par substitution, au moyen d'un générateur de signaux étalonné. L'impédance spécifiée du récepteur doit être indiquée avec les résultats.

* Voir l'article 37 de la Publication 107-1 de la C E I: Méthodes recommandées pour les mesures sur les récepteurs de télévision, Première partie: Considérations générales. Mesures électriques autres que celles à fréquences acoustiques.

Chapter VI (*continued*)

The television receiver should be tuned to receive a certain signal, and the regulating controls adjusted so that a normal picture is received *.

The measuring set is tuned to the relevant radiated frequency and adjusted to give a convenient reference output indication.

The output level of the auxiliary signal generator is then varied in the full range from 60 dB (pW) to 20 dB (pW) in the case of frequency-modulation receivers or from 64 dB (pW) to 40 dB (pW) in the case of television receivers until the maximum reading of the measuring set is reached.

A standard signal generator, having the same output impedance as the nominal characteristic impedance of the connecting cable, is then connected (through any attenuators and matching devices used for the test) in place of the receiver, and its output voltage is adjusted to give the reference indication in the measuring set.

Radio-frequency currents flowing from the chassis of the receiver to the outer surface of the screening of the coaxial cables shall be prevented from penetrating into the coaxial system and thus causing erroneous measuring results, for example by means of ferrite tubes.

Note. — Attention should be given to possible overloading of the input stage of the measuring set due to the output signal of the auxiliary generator.

45. **Measurement on receivers with balanced aerial connections**

The method of measurement is similar to that described in Clause 44. The measuring set-up is given in Figure 22.

The balanced aerial input of the receiver shall be connected to the combining network as indicated in Clause 41.

46. **Presentation of the results**

The results shall be expressed in terms of substitution voltage in decibels (μV), as supplied by the standard signal generator. The specified impedance of the receiver shall be stated with the results.

* See Clause 37 of I E C Publication 107-1: Recommended Methods of Measurement on Receivers for Television Broadcast Transmissions, Part 1: General Considerations. Electrical Measurements other than Those at Audio-frequencies.