

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

Publication 489-2 A

1981

---

Premier complément à la Publication 489-2 (1978)

**Méthodes de mesure applicables au matériel de radiocommunication  
utilisé dans les services mobiles**

Deuxième partie : Émetteurs utilisant les émissions A3E (A3) ou F3E (F3)  
Articles 11 et 14

---

First supplement to Publication 489-2 (1978)

**Methods of measurement for radio equipment  
used in the mobile services**

Part 2: Transmitters employing A3E (A3) or F3E (F3) emissions  
Clauses 11 and 14

---



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera :

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Premier complément à la Publication 489-2 (1978)**  
**MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL**  
**DE RADIOCOMMUNICATION UTILISÉ DANS LES**  
**SERVICES MOBILES**

**Deuxième partie: Émetteurs utilisant les émissions A3E (A3) ou F3E (F3)**

**Articles 11 et 14**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 12F: Matériels utilisés dans les services mobiles, du Comité d'Etudes N° 12 de la C E I: Radiocommunications.

Des projets pour l'article 11 furent discutés lors de la réunion tenue à Nice en mai 1976, à La Haye en novembre 1977 et à Sydney en mai 1979. A la suite de ces réunions, le projet, document 12F(Bureau Central)59, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'article 11.

Afrique du Sud (République d')  
Allemagne  
Australie  
Belgique  
Brésil  
Canada  
Egypte  
Espagne  
Etats-Unis d'Amérique  
France

Hongrie  
Japon  
Norvège  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Turquie  
Union des Républiques  
Socialistes Soviétiques

Un projet pour l'article 14 fut discuté lors de la réunion tenue à Sydney en mai 1979. A la suite de cette réunion, le projet, document 12F(Bureau Central)58, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'article 14:

Afrique du Sud (République d')  
Allemagne  
Australie  
Autriche  
Belgique  
Brésil  
Canada  
Egypte  
Espagne  
France  
Etats-Unis d'Amérique

Hongrie  
Japon  
Norvège  
Pays-Bas  
Royaume-Uni  
Suède  
Suisse  
Turquie  
Union des Républiques  
Socialistes Soviétiques

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

Publication 489-2 A

1981

---

Premier complément à la Publication 489-2 (1978)

**Méthodes de mesure applicables au matériel de radiocommunication  
utilisé dans les services mobiles**

Deuxième partie : Émetteurs utilisant les émissions A3E (A3) ou F3E (F3)  
Articles 11 et 14

---

First supplement to Publication 489-2 (1978)

**Methods of measurement for radio equipment  
used in the mobile services**

Part 2: Transmitters employing A3E (A3) or F3E (F3) emissions  
Clauses 11 and 14

---

**Mots clés :** matériels radioélectriques pour les services mobiles; émetteurs pour A3E (A3) ou F3E (F3); mesure; distorsion d'intermodulation; diaphonie d'intermodulation.

**Key words:** radio equipment for the mobile services; transmitters for A3E (A3) or F3E (F3); measurement; intermodulation distortion; intermodulation crosstalk.



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Premier complément à la Publication 489-2 (1978)**  
**MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL**  
**DE RADIOCOMMUNICATION UTILISÉ DANS LES**  
**SERVICES MOBILES**

**Deuxième partie: Émetteurs utilisant les émissions A3E (A3) ou F3E (F3)**

**Articles 11 et 14**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 12F: Matériels utilisés dans les services mobiles, du Comité d'Etudes N° 12 de la C E I: Radiocommunications.

Des projets pour l'article 11 furent discutés lors de la réunion tenue à Nice en mai 1976, à La Haye en novembre 1977 et à Sydney en mai 1979. A la suite de ces réunions, le projet, document 12F(Bureau Central)59, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'article 11.

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

Un projet pour l'article 14 fut discuté lors de la réunion tenue à Sydney en mai 1979. A la suite de cette réunion, le projet, document 12F(Bureau Central)58, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de l'article 14:

Afrique du Sud (République d')	Hongrie
Allemagne	Japon
Australie	Norvège
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Royaume-Uni
Brésil	Suède
Canada	Suisse
Egypte	Turquie
Espagne	Union des Républiques
France	Socialistes Soviétiques
Etats-Unis d'Amérique	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**First supplement to Publication 489-2 (1978)**  
**METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT**  
**USED IN THE MOBILE SERVICES**

**Part 2: Transmitters employing A3E (A3) or F3E (F3) emissions**

**Clauses 11 and 14**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 12F: Equipment Used in the Mobile Services, of I E C Technical Committee No. 12: Radiocommunications.

Drafts of Clause 11 were discussed at the meetings held in Nice in May 1976, in The Hague in November 1977, and in Sydney in May 1979. As a result of these meetings, the draft, Document 12F(Central Office)59, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Clause 11:

Australia	South Africa (Republic of)
Belgium	Spain
Brazil	Sweden
Canada	Switzerland
Egypt	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Japan	United States of America
Norway	

A draft of Clause 14 was discussed at the meetings held in Sydney in May 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 12F(Central Office)58, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of Clause 14:

Australia	Norway
Austria	South Africa (Republic of)
Belgium	Spain
Brazil	Sweden
Canada	Switzerland
Egypt	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Hungary	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	

**Premier complément à la Publication 489-2A (1978)**

**MÉTHODES DE MESURE APPLICABLES AU MATÉRIEL  
DE RADIOCOMMUNICATION UTILISÉ  
DANS LES SERVICES MOBILES**

**Deuxième partie: Émetteurs utilisant les émissions A3E (A3) ou F3E (F3)**

**SECTION DEUX — MÉTHODES DE MESURE**

Page 38

**11. Intermodulation entre émetteurs**

*Remplacer « A l'étude » par le texte suivant :*

**11.1 Définition**

Processus dans lequel la présence, dans les circuits de sortie d'un émetteur, d'un signal brouilleur issu d'un autre émetteur provoque l'apparition, dans ces circuits, de produits d'intermodulation.

Pour les besoins de cette norme, l'intermodulation entre émetteurs est le rapport, exprimé en décibels, entre la valeur spécifiée de la puissance du signal brouilleur qui pénètre dans les circuits de sortie de l'émetteur brouillé et la puissance du produit d'intermodulation du troisième ordre.

*Note.* — Ce rapport est parfois appelé « affaiblissement de conversion d'intermodulation de l'émetteur ».

**11.2 Méthode de mesure**

*a)* Raccorder le matériel comme le montre la figure 1, page 6.

*Note.* — L'impédance de tous les composants du montage de mesure (à l'exception, éventuellement, de l'impédance de sortie de l'émetteur à l'essai) devra être la même que l'impédance caractéristique de la ligne de transmission du montage de mesure.

Les coupleurs directifs doivent être utilisés pour mesurer les puissances incidentes et réfléchies et pour s'assurer qu'il n'y a pas de grave désadaptation entre la charge d'essai et le montage de mesure.

*b)* Faire fonctionner l'émetteur non modulé à la puissance de sortie nominale et régler le voltmètre sélectif (3) à la fréquence de fonctionnement de l'émetteur pour obtenir une indication maximale. Placer le commutateur (4) sur la position A et noter le niveau de porteuse.

*c)* Régler la source de signal d'essai à fréquence radio électrique (9) pour que la fréquence de ce signal soit supérieure de 100 kHz à la fréquence de fonctionnement de l'émetteur.

*d)* Placer le commutateur (4) sur la position B. Amener le voltmètre sélectif à la fréquence de la source de signal d'essai à fréquence radioélectrique (9) et retoucher son réglage pour obtenir une indication maximale. Régler le niveau du signal d'essai pour que le niveau lu sur le voltmètre soit inférieur de 30 dB au niveau relevé au point *b*).

*Note.* — Dans certains cas, il sera difficile de créer au point *d*) un niveau de 30 dB au-dessous de celui enregistré au point *b*). Puisque les résultats sont peu affectés par le niveau du signal d'essai, il est possible d'effectuer la mesure à un niveau inférieur, par exemple 40 dB au-dessous de celui enregistré au point *b*). Le niveau exact sera indiqué dans le rapport sur les essais.



**First supplement to Publication 489-2 (1978)**  
**METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT**  
**USED IN THE MOBILE SERVICES**

**Part 2: Transmitters employing A3E (A3) or F3E (F3) emissions**

SECTION TWO — METHODS OF MEASUREMENT

Page 39

**11. Inter-transmitter intermodulation**

*Replace “Under consideration” by the following text:*

**11.1 Definition**

Intermodulation between transmitters is the process by which intermodulation products are generated in a transmitter's output circuits due to the presence of an unwanted signal from another transmitter.

For the purpose of this standard, inter-transmitter intermodulation is expressed in terms of the ratio, in decibels, of the value specified for the interfering power which is incident upon the output of the disturbed transmitter to the power of the third-order intermodulation product.

*Note.* — This ratio is sometimes known as “the transmitter intermodulation conversion loss”.

**11.2 Method of measurement**

*a)* Connect the equipment as shown in Figure 1, page 7.

*Note.* — The impedance of all components in the measuring arrangement (with the possible exception of the output impedance of the transmitter under test) shall be the same as the characteristic impedance of the measuring arrangement transmission line.

The directional couplers shall be used to measure the incident and the reflected powers, and to make certain that there is not a gross mismatch between the test load and the measuring arrangement.

*b)* Operate the transmitter without modulation at rated power output and adjust the selective voltmeter (3) for maximum indication at the operating frequency of the transmitter. Record the carrier level with switch (4) in position A.

*c)* Adjust the frequency of the radio-frequency test signal source (9) to a frequency 100 kHz above the operating frequency of the transmitter.

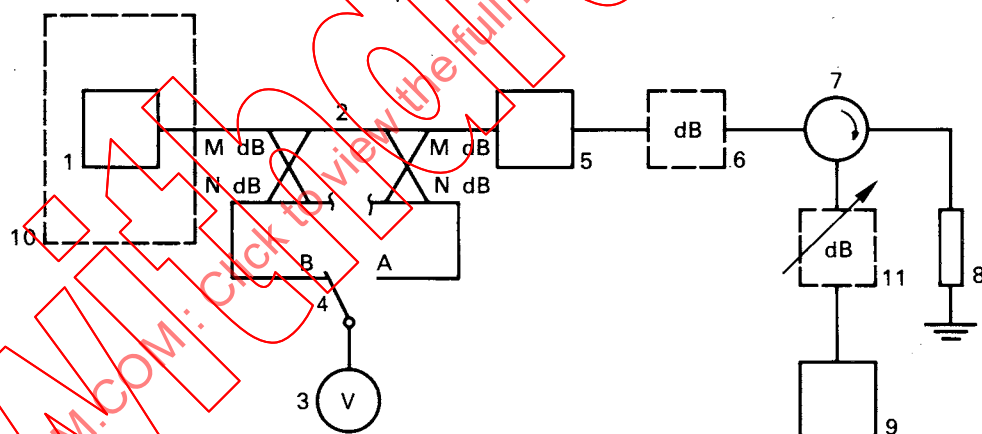
*d)* Change switch (4) to position B. Adjust the selective voltmeter for maximum reading at the frequency of the radio-frequency test signal source (9) and adjust the test signal level to produce a value 30 dB below the level recorded in step *b*).

*Note.* — In some cases it will be difficult, in step *d*) to generate a level 30 dB below that recorded in step *b*). Since results are not appreciably affected by the test signal level, the measurement can be performed at a lower level, for example 40 dB below that recorded in step *b*). The exact level shall be stated in the test report.



- e) Placer le commutateur (4) sur la position A, l'émetteur fonctionnant à la puissance nominale. Amener le voltmètre sélectif sur le produit d'intermodulation du troisième ordre dont la fréquence est inférieure de 100 kHz à la fréquence de fonctionnement de l'émetteur; retoucher le réglage du voltmètre pour obtenir une indication maximale.
- f) Régler la ligne de longueur variable (5) de façon à obtenir le niveau maximal du produit d'intermodulation.
- g) Reprendre les opérations décrites au point d) et noter le niveau du signal en provenance de la source du signal d'essai.
- h) Reprendre les opérations décrites au point e) et noter le niveau du produit d'intermodulation.
- i) Placer le commutateur (4) sur la position B et lire l'indication du voltmètre sélectif. Un niveau de moins de 10 dB inférieur au niveau mesuré au point h) est l'indice de l'existence d'une source d'intermodulation autre que l'émetteur en essai, par exemple la source de signal d'essai à fréquence radioélectrique (9) ou le circulateur (7). Cette cause devra être éliminée, puis on reprendra le point h).
- j) Le rapport, en décibels, du niveau du signal brouilleur mesuré au point g) au niveau du produit d'intermodulation mesuré au point h) est l'intermodulation entre émetteurs.

*Note.* — La méthode de mesure décrite peut être utilisée avec des écarts de fréquence ou des niveaux de la source de signal d'essai à la fréquence radioélectrique (9) différents de ceux indiqués ici. Le voltmètre sélectif (3) doit avoir une sélectivité suffisamment élevée afin que la présence de la porteuse n'affecte pas la mesure du niveau du produit d'intermodulation.



265/N1

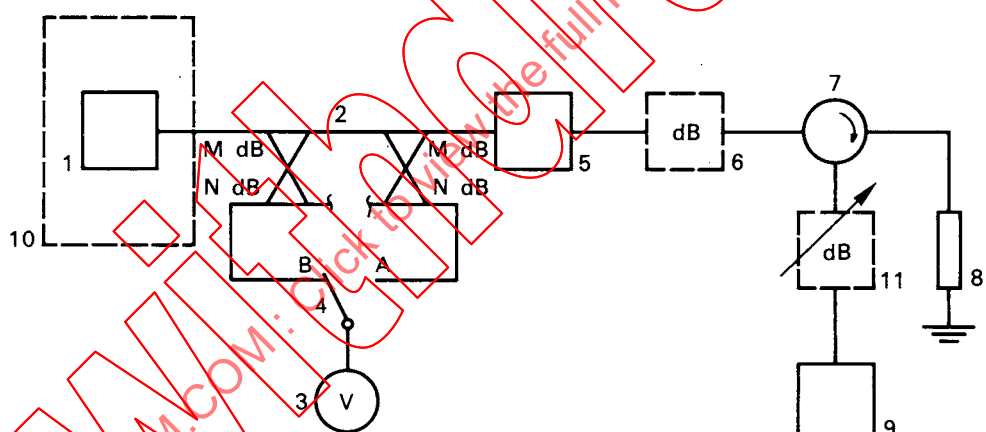
- |  |   |
|--|---|
| 1 = émetteur en essai                                      | 7 = circulateur                                 |
| 2 = deux coupleurs directifs étalonnés (voir notes 1 et 2) | 8 = charge d'essai                              |
| 3 = voltmètre sélectif                                     | 9 = source de signal d'essai à fréquence radio- |
| 4 = commutateur  | électrique                                      |
| 5 = ligne de longueur variable (voir note 3)               | 10 = cage de Faraday (si nécessaire)            |
| 6 = affaiblisseur (si nécessaire)                          | 11 = affaiblisseur (si nécessaire)              |

- Notes* 1. — M dB est la perte de couplage, typiquement 20 dB, et N dB est la directivité, typiquement 40 dB.
2. — Un coupleur directif double peut être utilisé à la place des deux coupleurs directifs. On pourra aussi utiliser un coupleur directif simple qui, par inversion, peut mesurer la puissance dans les deux directions, ce qui élimine l'emploi du commutateur (4).
3. — La ligne de longueur variable permet de se placer dans les conditions d'intermodulation les plus défavorables.

FIG. 1. — Montage de mesure de l'intermodulation entre émetteurs.

- e) With switch (4) in position A and the transmitter operating at rated power, adjust the selective voltmeter for maximum reading at the frequency of the third-order intermodulation product which is 100 kHz below the transmitter operating frequency.
- f) Adjust the line stretcher (5) until the maximum level of the intermodulation product is obtained.
- g) Repeat step d) and record the level of the signal from the radio-frequency test signal source.
- h) Repeat step e) and record the level of the intermodulation product.
- i) Change switch (4) to position B and note the reading of the selective voltmeter. A level less than 10 dB lower than that measured in step h) indicates a source of intermodulation other than the transmitter under test, for example the radio frequency test signal source (9) or the circulator (7). This should be eliminated and step h) must then be repeated.
- j) The ratio, in decibels, of the level of the unwanted signal measured in step g) to the level of the intermodulation product measured in step h), is the inter-transmitter intermodulation.

*Note.* — The method of measurement can be used for other frequency spacings and levels of radio-frequency test signal source (9). The selective voltmeter (3) must have a selectivity sufficiently high so as not to be influenced by the carrier level when measuring the intermodulation product.



265/81

- |   |  |
|---|--|
| 1 = transmitter under test                                  | 6 = attenuator (if needed)             |
| 2 = two calibrated directional couplers (see Notes 1 and 2) | 7 = circulator                         |
| 3 = selective voltmeter                                     | 8 = test load                          |
| 4 = switch  | 9 = radio-frequency test signal source |
| 5 = line stretcher (see Note 3)                             | 10 = Faraday cage (if needed)          |
|   | 11 = attenuator (if needed)            |

*Notes* 1. — M dB is the coupling loss, typically 20 dB, and N dB is the directivity, typically 40 dB.

2. — A dual directional coupler can be used in lieu of the two directional couplers. Alternatively, it is possible to use a single directional coupler rotated to measure power from either direction, thereby making switch (4) unnecessary.

3. — A line stretcher is used to maximize the intermodulation distortion.

FIG. 1. — Inter-transmitter intermodulation measuring arrangement.

#### 14. Distorsion d'intermodulation à fréquence acoustique

*Modifier le titre de cet article et remplacer « A l'étude » par le texte suivant :*

#### 14. Niveaux relatifs des produits d'intermodulation à fréquence acoustique

##### 14.1 Définition

Rapport exprimé en décibels entre:

- a) le niveau d'une composante non harmonique indésirable présente dans le signal de sortie démodulé linéairement, en raison de la non-linéarité de l'émetteur, lorsque deux signaux spécifiés sont appliqués à l'entrée, et
- b) le niveau de la composante de fréquence inférieure utile du signal de sortie.

##### 14.2 Méthode de mesure

- a) Connecter le matériel comme le montre la figure 2, page 10.
- b) En l'absence de tout signal à la sortie du générateur à fréquence acoustique (2), régler le générateur à fréquence acoustique (1) de façon à obtenir une déviation égale à 30% de la déviation d'amplitude ou de fréquence maximale permise à la fréquence de modulation  $F_1$  de 1000 Hz.  
Noter le niveau de sortie du générateur (1).
- c) Ramener à zéro le niveau de sortie du générateur (1) et régler le générateur (2) de façon à obtenir une déviation égale à 30% de la déviation d'amplitude ou de fréquence maximale permise à la fréquence de modulation  $F_2$  de 1600 Hz.
- d) Rétablir à la sortie du générateur (1) le niveau relevé au point b).
- e) Au moyen du voltmètre sélectif, mesurer le niveau de chacune des composantes d'intermodulation indésirables et de la composante utile à 1000 Hz présentes à la sortie du modulomètre (7).
- f) Corriger les résultats pour tenir compte de la réponse amplitude-fréquence du modulomètre.
- g) Calculer et noter le rapport, en décibels, de chacun des niveaux des produits d'intermodulation, corrigé au point f), au niveau de la composante à 1000 Hz.

Notes 1. — La largeur de bande à fréquence acoustique doit être limitée conformément aux indications de l'annexe A de la Publication 489-2 de la C.E.I.

2. — Cette méthode de mesure reste valable pour d'autres fréquences de modulation et d'autres déviations.

3. — Il est recommandé d'effectuer l'essai suivant afin de s'assurer que les deux sources de fréquences acoustiques ne produisent pas, à cause de découplage insuffisant, des produits d'intermodulation qui diminuent la précision de la mesure:

Changer la disposition de la figure 2 en reliant le voltmètre sélectif à fréquence acoustique (8) au réseau d'addition (4) pour mesurer les niveaux relatifs des produits d'intermodulation. Ils doivent être notablement inférieurs au niveau relatif spécifié pour l'émetteur à l'essai (— 50 dB par exemple, si le niveau spécifié pour l'émetteur est — 40 dB).

4. — Les niveaux relatifs des produits d'intermodulation introduits par le modulomètre (7) doivent être notablement inférieurs au niveau relatif spécifié pour l'émetteur soumis à l'essai.

#### 14. Audio-frequency intermodulation distortion

*Amend the title of this clause and replace “Under consideration” by the following text:*

#### 14. Relative audio-frequency intermodulation product level

##### 14.1 Definition

The ratio, expressed in decibels, of:

- a) the level of an unwanted, non-harmonic component present in the linearly demodulated output signal, as a result of transmitter non-linearity when two specified signals are applied to the input, to
- b) the level of the wanted, lower frequency, output signal.

##### 14.2 Method of measurement

- a) Connect the equipment as shown in Figure 2, page 11.
- b) In the absence of an output from the audio-frequency generator (2), adjust the audio-frequency generator (1) to produce 30% of the maximum permissible deviation of frequency or amplitude at a modulating frequency  $F_1$  of 1 000 Hz.

Record the output level of the generator (1).

- c) Reduce the output of the generator (1) to zero and adjust the output of the generator (2) to produce 30% of the maximum permissible deviation of frequency or amplitude at a modulating frequency  $F_2$  of 1 600 Hz.
- d) Restore the output of the generator (1) to the value recorded in step b).
- e) With the selective voltmeter, measure the level of each of the unwanted intermodulation products and of the wanted 1 000 Hz component at the output of the modulation monitor (7).
- f) Correct the results to compensate for the amplitude-frequency response of the modulation monitor.
- g) Calculate and record the ratio, in decibels, of each of the intermodulation product levels corrected as in step f) to the level of the 1 000 Hz component.

*Notes* 1. — The audio-frequency bandwidth should be limited in accordance with Appendix A of IEC Publication 489-2.

2. — This method of measurement is valid for other modulating frequencies and other values of deviation.

3. — To ascertain that the two audio-frequency sources do not, by insufficient decoupling, produce intermodulation products which could have a detrimental effect on the accuracy of the measurement, it is recommended that the following test be carried out:

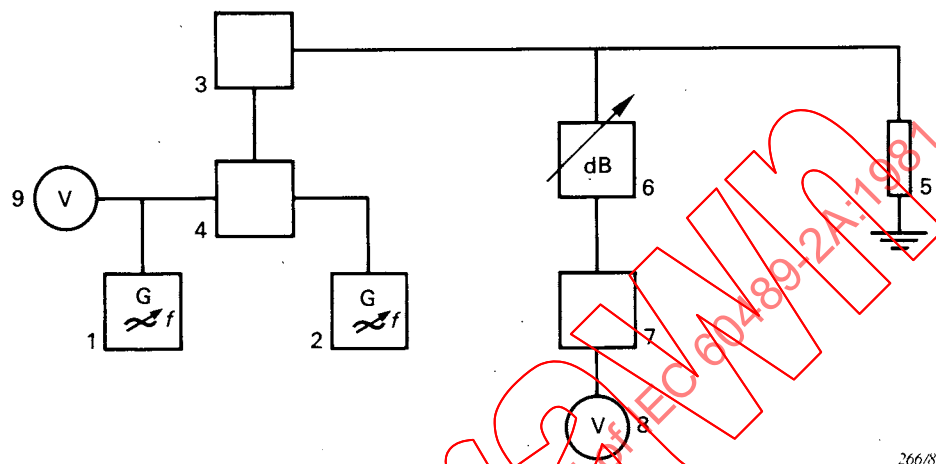
Modify the arrangement of Figure 2 by connecting the audio-frequency selective voltmeter (8) to the output of the combining unit (4) to measure the relative intermodulation product level. These should be appreciably less than the relative level specified for the transmitter subjected to the test (– 50 dB for instance if the specified level for the transmitter is – 40 dB).

4. — The relative levels for the intermodulation products introduced by the modulation monitor (7) should be appreciably less than the relative level specified for the transmitter subjected to the test.

### 14.3 Présentation des résultats

Porter sur un tableau les rapports relevés au point g) du paragraphe 14.2 en montrant les fréquences pour lesquelles ces rapports ont été déterminés. Indiquer si la préaccentuation a été incorporée à l'émetteur ou non.

*Note.* — Dans l'interprétation des résultats, il y a lieu de tenir compte des caractéristiques de transmission, par exemple: préaccentuation, désaccentuation.



- |  |   |
|--|---|
| 1 = générateur à fréquence acoustique n° 1     | 6 = coupleur/affaiblisseur                      |
| 2 = générateur à fréquence acoustique n° 2     | 7 = modulateur                                  |
| 3 = émetteur en essai                          | 8 = voltmètre sélectif (à fréquence acoustique) |
| 4 = réseau d'addition (à fréquence acoustique) | 9 = voltmètre (à fréquence acoustique)          |
| 5 = charge d'essai                             |   |

FIG. 2. — Exemple d'un montage de mesure du niveau relatif des produits d'intermodulation à fréquence acoustique.