

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60581-13

Première édition
First edition
1988-06

**Equipements et systèmes électroacoustiques
haute fidélité;
Valeurs limites des caractéristiques**

**Treizième partie:
Systèmes haute fidélité à utiliser dans les
véhicules (par exemple automobiles): Récepteurs
radioélectriques d'émission en modulation de
fréquence**

**High fidelity audio equipment and systems;
Minimum performance requirements**

**Part 13:
High fidelity systems for use in vehicles
(for example, motor cars): FM radio tuner units**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60581-12: 1988

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60581-13

Première édition
First edition
1988-06

**Equipements et systèmes électroacoustiques
haute fidélité;
Valeurs limites des caractéristiques**

**Treizième partie:
Systèmes haute fidélité à utiliser dans les
véhicules (par exemple automobiles): Récepteurs
radioélectriques d'émission en modulation de
fréquence**

**High fidelity audio equipment and systems;
Minimum performance requirements**

**Part 13:
High fidelity systems for use in vehicles
(for example, motor cars): FM radio tuner units**

© IEC 1988 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉQUIPEMENTS
ET SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES HAUTE FIDÉLITÉ;
VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES**

**Treizième partie: Systèmes haute fidélité à utiliser dans les véhicules
(par exemple automobiles):
Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI 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 CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI 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 Comité d'Etudes n° 84 de la CEI: Equipements et systèmes dans le domaine des techniques audio, vidéo et audiovisuelles.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
84(BC)36	84(BC)47

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s 268-3 (1969): Equipements pour systèmes électroacoustiques, Troisième partie: Amplificateurs pour systèmes électroacoustiques.
- 315-4 (1982): Méthodes pour les mesures sur les récepteurs radioélectriques pour diverses classes d'émission, Quatrième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques sur les récepteurs pour émissions en modulation de fréquence.
- 315-5 (1971): Cinquième partie: Mesures aux fréquences radioélectriques. Mesures sur les récepteurs pour émissions à modulation de fréquence de la réponse aux brouillages de caractère impulsif.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**HIGH FIDELITY AUDIO EQUIPMENT AND SYSTEMS;
MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS****Part 13: High fidelity systems for use in vehicles (for example, motor cars):
FM radio tuner units**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC 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 IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 84: Equipment and Systems in the Field of Audio, Video and Audiovisual Engineering.

The text of this standard is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
84(CO)36	84(CO)47

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publication Nos. 268-3 (1969): Sound system equipment, Part 3: Sound system amplifiers.

315-4 (1982): Methods of measurement on radio receivers for various classes of emission. Part 4: Radio-frequency measurements on receivers for frequency modulated sound-broadcasting emissions.

315-5 (1971): Part 5: Specialized radio-frequency measurements. Measurement on frequency-modulated receivers of the response to impulsive interference.

ÉQUIPEMENTS ET SYSTÈMES ÉLECTROACOUSTIQUES HAUTE FIDÉLITÉ; VALEURS LIMITES DES CARACTÉRISTIQUES

Treizième partie: Systèmes haute fidélité à utiliser dans les véhicules (par exemple automobiles):

Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence haute fidélité conçus pour être utilisés à bord de véhicules (tels que des automobiles).

2. Normes apparentées

La présente norme est destinée à être lue conjointement avec les parties suivantes de la Publication 581 de la CEI: Equipements et systèmes électro-acoustiques haute fidélité; Valeurs limites des caractéristiques.

Première partie: Généralités (Publication 581-1 (1977)).

Deuxième partie: Récepteurs radioélectriques d'émission en modulation de fréquence (Publication 581-2 (1986)).

Onzième partie: Systèmes haute fidélité à utiliser dans les véhicules (par exemple automobiles) (Publication 581-11 (1981)).

3. Exigences générales

Les prescriptions de la Publication 581-2 de la CEI sont applicables, à l'exception des modifications et des exigences supplémentaires indiquées dans la présente norme. Les numéros d'article 4 à 21 de la présente norme correspondent à ceux de la Publication 581-2.

HIGH FIDELITY AUDIO EQUIPMENT AND SYSTEMS; MINIMUM PERFORMANCE REQUIREMENTS

Part 13: High fidelity systems for use in vehicles (for example, motor cars): FM radio tuner units

1. Scope

This standard applies to high fidelity f.m. radio tuner units designed for use in vehicles (such as motor cars).

2. Related standards

This standard is intended to be read in conjunction with the following parts of IEC Publication 581: High fidelity audio equipment and systems; Minimum performance requirements.

Part 1: General (Publication 581-1 (1977)).

Part 2: FM radio tuners (Publication 581-2 (1986)).

Part 11: High fidelity systems for use in vehicles (for example, motor cars) (Publication 581-11 (1981)).

3. General requirements

The requirements of IEC Publication 581-2 apply, except for the modifications and additional requirements given in this standard. The clause numbers 4 to 21 in this standard correspond to those of Publication 581-2.

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Exigence
4.	Valeur assignée du niveau minimal du signal d'entrée pour le fonctionnement en haute fidélité	Conformément à la Publication 581-2, sauf que le réseau de simulation d'antenne doit être celui qui figure au paragraphe A3.2 de l'annexe A de la présente norme. Cela est applicable, le cas échéant, à tous les articles ci-dessous.	≤ 62 dB (fW) (700 μ V f.é.m. dans un système à 75 Ω)
5.	Sensibilité pour un rapport signal sur bruit de 50 dB	Comme ci-dessus	≤ 40 dB (fW) (55 μ V f.é.m. dans un système à 75 Ω)
6.	Domaine utile de fréquence	Conformément à la Publication 581-2	Dans une bande de tolérance de 3 dB sur la gamme des fréquences de 40 Hz à 12,5 kHz. Si la gamme annoncée est plus large, la tolérance de 3 dB reste applicable
7.	Déséquilibre des voies	Conformément à la Publication 581-2.	≤ 4 dB dans la gamme des fréquences de 250 Hz à 6,3 kHz
8.	Distorsion harmonique totale	Comme indiqué à l'article 4 ci-dessus	i) $\leq 2\%$ a) à toute tension d'alimentation comprise entre 10,8 V et 15,6 V. b) à une fréquence de modulation de 5 kHz, avec une puissance du signal d'entrée radiofréquence de 72 dB (fW) et un écart de 6,75 kHz c) à une fréquence de modulation de 100 Hz, une puissance du signal d'entrée radiofréquence de 72 dB (fW) et un écart de 67,5 kHz d) à toute puissance du signal d'entrée radio-fréquence comprise entre 90 dB (fW) et celle qui est nécessaire pour obtenir un rapport signal sur bruit de 50 dB (voir article 4) ii) $\leq 1,5\%$ pour toute déviation comprise entre 10% et 50% de la déviation maximale assignée du système
9.	Caractéristique modifiée comme suit: «Variation de la fréquence de fonctionnement en fonction du temps dans un domaine de températures ambiantes»	Conformément à la Publication 581-2, en utilisant une déviation de 50% de la déviation maximale assignée du système Le récepteur radioélectrique est accordé au signal à la température ambiante à laquelle le mesurage doit être effectué; puis il est mis hors tension pendant au moins 1 h à la même température ambiante. Il est alors mis sous tension et le mesurage est effectué sans réaccorder le récepteur. La fréquence du signal d'entrée est maintenue à sa valeur initiale en retouchant, au besoin, l'accord du générateur de signaux. Le mesurage est effectué à 5 °C, 20 °C et 45 °C	$\leq 2\%$ avec la c.a.f. éventuelle en fonctionnement. Cette exigence doit être satisfaite à tout moment compris entre 60 s après la mise sous tension du récepteur et le moment où celui-ci atteint sa température de régime
10.	Séparation des voies	Conformément à la Publication 581-2	≥ 26 dB entre 250 Hz et 6,3 kHz
11.	Rapport signal sur bruit en mesure non pondérée (à bande limitée)	Conformément à la Publication 581-2. Voir l'article 23 de la présente norme pour la spécification de la position de référence de la commande de volume	≥ 52 dB avec la commande de volume en position de référence

Clause	Characteristic	Method of measurement	Requirement
4.	Rated minimum input signal level for high fidelity performance	As given in Publication 581-2, except that the antenna simulation network shall be that given in Appendix A, Sub-clause A3.2, of this standard. This applies, where relevant, in all the following clauses	≤ 62 dB (fW) (700 μ V e.m.f. in a 75 Ω system)
5.	Sensitivity at 50 dB signal-to-noise ratio	As above	≤ 40 dB (fW) (55 μ V e.m.f. in a 75 Ω system)
6.	Effective frequency range	As given in Publication 581-2	Within a tolerance field of 3 dB over the frequency range 40 Hz to 12.5 kHz. If the claimed range is wider, the 3 dB tolerance still applies
7.	Channel unbalance	As given in Publication 581-2.	≤ 4 dB over the frequency range 250 Hz to 6.3 kHz
8.	Total harmonic distortion	As given in Clause 4 above.	i) $\leq 2\%$ - at any power supply voltage from 10.8 V to 15.6 V - at a modulation frequency of 5 kHz, with an r.f. input signal level of 72 dB (fW) and a deviation of 6.75 kHz - at a modulation frequency of 100 Hz, with an r.f. input signal level of 72 dB (fW) and a deviation of 67.5 kHz - at any r.f. input signal level between 90 dB (fW) and that necessary to achieve a signal-to-noise ratio of 50 dB (see Clause 4) ii) $\leq 1.5\%$ at any deviation between 10% and 50% of the rated maximum system deviation
9.	Characteristic changed to: Variation of operating frequency with time over a range of ambient temperatures	As given in Publication 581-2, using a deviation of 50% of the rated maximum system deviation. The tuner is tuned to the signal at the ambient temperature at which the measurement is to be made, and is then switched off for at least 1 h and kept under the same ambient temperature condition. It is then switched on, and the measurement is made without retuning the tuner. The input signal frequency shall be maintained at its original value by retuning the signal generator, if necessary. The measurement shall be made at 5°C, 20°C and 45°C	$\leq 2\%$ with a.f.c., if any, in operation. This requirement shall be met at any time from 60 s after the tuner is switched on, until a steady state temperature has been reached
10.	Channel separation	As given in Publication 581-2	≥ 26 dB from 250 Hz to 6.3 kHz
11.	Unweighted (band-limited) signal-to-noise ratio	As given in Publication 581-2. See Clause 23 of this standard for the specification of reference position of the volume control	≥ 52 dB with the volume control in the reference position

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Exigence
12.	Rapport signal sur bruit en mesure pondérée	Comme ci-dessus	≥60 dB avec la commande de volume en position de référence
13. à 15.	Comme dans la Publication 581-2		
16.	Taux de réjection de signaux parasites entrant par l'antenne	Conformément à la Publication 581-2 avec adjonction de la note ci-après: <i>Note.</i> — Si le récepteur possède un silencieux, il convient de veiller à déterminer correctement le niveau limite, qui peut être atténué par la mise en œuvre du silencieux	
16.2	<i>Taux de réjection d'un signal image unique</i>	Voir l'article 4	≥40 dB
17.	Comme dans la Publication 581-2		
18.	Suppression du fondamental et des harmoniques de la sous-porteuse et de la fréquence pilote	Voir l'article 4. Les exigences sont applicables même s'il n'y a pas de prise de raccordement d'un enregistreur, afin d'exclure les signaux brouilleurs issus de l'amplificateur audio et des haut-parleurs	≥30 dB à 19 kHz ≥36 dB à 38 kHz et les bandes latérales mesurées individuellement
19.2	Réjection de signaux dans le domaine de 62 kHz à 73 kHz (réjection SCA)	Voir l'article 4	≥50 dB si le récepteur est destiné aux pays possédant un service SCA
20.	Interconnexion	A l'étude	
21.	Caractéristiques à spécifier		Les caractéristiques énumérées dans la Publication 581-2 et dans la présente norme sont obligatoirement mentionnées dans les manuels ou dépliant descriptifs et spécifications techniques des constructeurs
22.	Immunité aux perturbations produites par les réseaux électriques du véhicule où le récepteur sera utilisé		

Clause	Characteristic	Method of measurement	Requirement
12.	Weighted signal-to-noise ratio	As above	≥60 dB with the volume control in the reference position
13. to 15.	Identical to those of Publication 581-2		
16.	Rejection of unwanted signals entering through the antenna (aerial)	As given in Publication 581-2, with the addition of this Note: <i>Note.</i> — If the tuner has muting, care should be taken to identify correctly the limiting level, which may be obscured by the operation of muting	
16.2	Single-signal image rejection	See Clause 4	≥40 dB
17.	Identical to that of Publication 581-2		
18.	Suppression of the fundamental and harmonics of the sub-carrier and pilot-tone	See Clause 4. The requirements apply even if there is no provision for connecting a tape-recorder, in order to exclude spurious signals from the audio amplifier and loud-speaker.	≥30 dB at 19 kHz ≥36 dB at 38 kHz and its side-bands measured individually
19.2	Rejection of signals in the range 62 kHz to 73 kHz (SCA rejection)	See Clause 4	≥50 dB if the tuner is for use in countries having an SCA service
20.	Interconnection	Under consideration	
21.	Characteristics to be specified		The characteristics listed in Publication 581-2, and in this standard, are mandatory in the manufacturers' manual or descriptive leaflet and technical specification
22.	Immunity from interference generated by the electrical systems of the vehicle in which the tuner is used		

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Exigence
22.1	<i>Immunité aux perturbations conduites par les fils d'alimentation</i>	Voir l'annexe A <i>Note 1.</i> — Cette méthode est spécifiée en attendant la parution d'une norme du CISPR <i>Note 2.</i> — L'effet perturbateur peut varier rapidement selon la fréquence du signal brouilleur. Il est donc souhaitable de faire appel à un mesurage par balayage en fréquence, ou de mesurer à huit fréquences au moins, dans les limites spécifiées	Le rapport signal sur bruit plus perturbation ne doit pas différer de plus de 3 dB du rapport signal sur bruit en l'absence de perturbation, pour toute fréquence perturbatrice comprise entre 315 Hz et 10 kHz. Cette exigence n'est pas applicable aux récepteurs qui ne sont pas directement reliés au réseau d'alimentation
22.2	<i>Perturbations rayonnées entrant par l'antenne</i>	A l'étude au CISPR. Voir également la Publication 315-5 de la CEI	<i>Note.</i> — En principe, il convient d'appliquer les mêmes principes qu'au paragraphe 22.1, c'est-à-dire que le rapport signal sur bruit ne doit normalement pas être réduit de plus de 3 dB par la perturbation

23. Commandes de volume et de tonalité

Certains récepteurs pour usage dans les véhicules sont munis de ces commandes. Pour tous les mesurages, les commandes de tonalité doivent être réglées de manière à donner la courbe de réponse en fréquence la plus plate possible (voir Publication 268-3 de la CEI).

23.1 Position de référence de la commande de volume

Si une commande de volume est prévue, elle doit être réglée de manière que la tension de sortie (audio) assignée soit produite par le signal d'entrée à fréquence radioélectrique normalisée pour les mesures (voir la Publication 315-4 de la CEI). Cette position est dite «position de référence». Si la tension de sortie assignée ne peut pas être obtenue avec le signal d'entrée spécifié, même avec la commande de volume au réglage maximal, cette position maximale est adoptée et cela doit être indiqué avec les résultats.

Article	Caractéristique	Méthode de mesure	Exigence
22.1	<i>Immunity from conducted interference entering by the supply leads</i>	See Appendix A <i>Note 1.</i> — This method is specified pending publication of a CISPR standard <i>Note 2.</i> — The interference effect may vary rapidly with interference frequency. It is therefore desirable to use a sweep-frequency measurement, or to measure at eight frequencies, at least, within the specified limits	The signal-to-noise-plus-interference ratio shall differ from the signal-to-noise ratio in the absence of interference by not more than 3 dB for any interference frequency from 315 Hz to 10 kHz. The requirement does not apply to tuners which are not connected directly to the supply line
22.2	<i>Radiated interference entering by the antenna (aerial) input</i>	Under consideration in CISPR. See also IEC Publication 315-5	<i>Note.</i> — In principle the same criterion should be applied as in Sub-clause 22.1, i.e. that the signal-to-noise ratio should be reduced by not more than 3 dB by the interference

23. Volume and tone controls

Some tuners for use in vehicles are fitted with these controls. For all measurements, the tone controls shall be set so as to give the flattest possible frequency response (see IEC Publication 268-3).

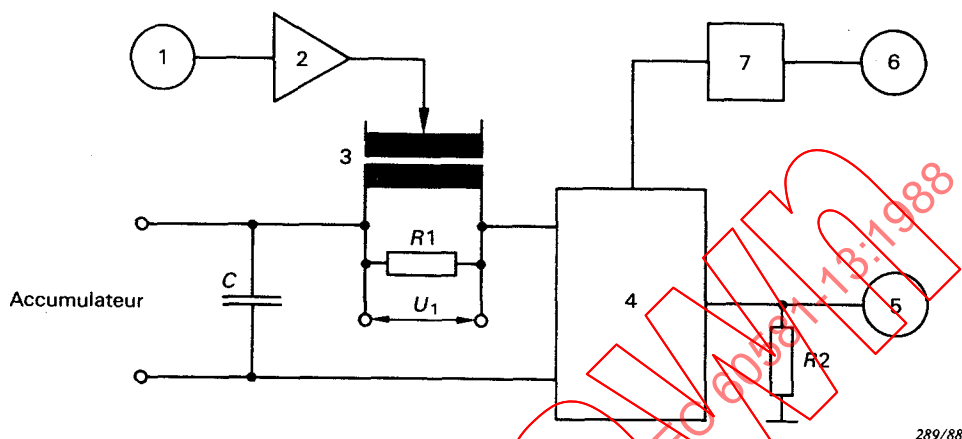
23.1 Reference position of the volume control

If a volume control is fitted, it shall be set so that rated (audio) output voltage is produced from the standard radio frequency input signal for measurements (see IEC Publication 315-4). This position is known as the reference position. If the rated output voltage cannot be obtained from the specified input signal, even with the volume control at maximum setting, it shall be set at maximum and this shall be stated with the results.

ANNEXE A

Méthode de mesure de l'immunité des équipements audio haute fidélité pour usage à bord de véhicules à l'égard des perturbations conduites et entrant par les fils d'alimentation dans la gamme de fréquences 315 Hz à 10 kHz.

A1. Disposition de l'appareillage



- 1 = Source audiofréquence 315 Hz à 10 kHz
 2 = Amplificateur de puissance à audiofréquence
 3 = Transformateur (voir article A3.)
 4 = Matériel à l'essai
 5 = Réseau pondérateur A et mesureur de valeur efficace vraie (sauf spécification contraire)
 6 = Générateur de signaux à radiofréquence
 7 = Réseau de simulation d'antenne (voir article A3.)
 C = condensateur de découplage (si nécessaire) (indiquer la valeur utilisée)
 R1 = résistance d'amortissement 1 Ω
 R2 = résistance de charge, de valeur égale à l'impédance de charge assignée à l'équipement en essai

FIG. A1. — Appareillage de mesure.

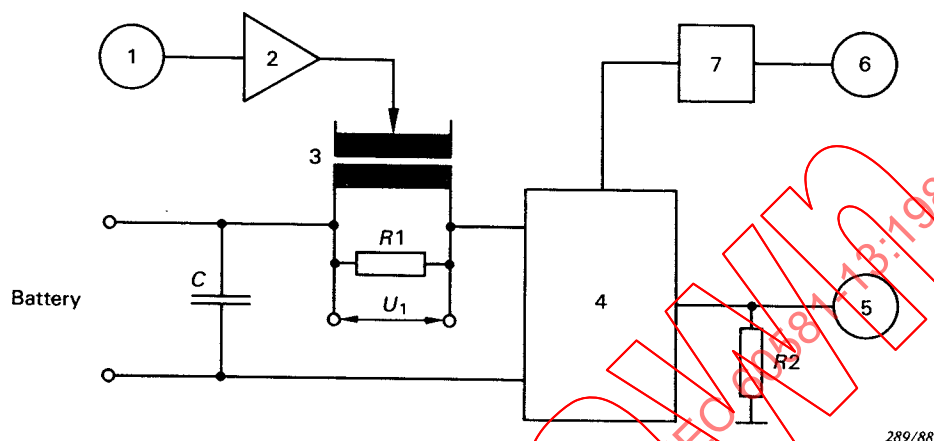
A2. Méthode de mesure

1. L'équipement à l'essai est mis dans les conditions normales de mesure (voir la publication de la CEI applicable).
- Note. — Pour l'équipement destiné à fonctionner à partir d'une batterie de véhicule à six éléments, la tension d'alimentation est fixée à 14,4 V.
2. Le signal radioélectrique d'entrée est alors porté à un niveau de puissance d'entrée disponible de 75 dB(fW) à l'entrée du réseau de simulation d'antenne (voir article A3.) avec une fréquence de modulation de 1 kHz et une déviation de 53 % de la déviation maximale assignée du système.
3. La tension du signal brouilleur U_1 (figure A1) étant réglée à zéro, la commande (éventuelle) de volume est réglée de manière à obtenir la tension de sortie (audio) assignée, mesurée sur le voltmètre 5. La valeur de cette tension est notée de toute façon, et indiquée avec les résultats.
4. La modulation du signal radioélectrique est alors coupée et la tension de sortie sur le voltmètre 5, due au bruit, est relevée.
5. La tension du signal brouilleur U_1 est alors portée à 1 V à 1 kHz et la tension de sortie sur le voltmètre 5 est de nouveau relevée.

APPENDIX A

Method of measurement of the immunity of high-fidelity audio equipment for use in vehicles from conducted interference in the frequency range 315 Hz to 10 kHz entering through the supply leads.

A1. Arrangement of apparatus



- 1 = audio frequency source, 315 Hz to 10 kHz
 2 = a.f. power amplifier
 3 = transformer (see Clause A3)
 4 = equipment under test
 5 = weighting network A and true r.m.s. meter (unless otherwise specified)
 6 = r.f. signal generator
 7 = antenna simulation network (see Clause A3.)
 C = decoupling capacitor (if necessary) (the value used shall be stated)
 R1 = damping resistor 1 Ω
 R2 = load resistor, equal in value to the rated load impedance of the equipment under test

FIG. A1. — Measuring apparatus.

A2. Method of measurement

1. The equipment under test shall be brought under standard measuring conditions. (See the relevant IEC publication.)

Note. — For equipment intended to operate from a 6-cell vehicle battery, the supply voltage is set at 14.4 V.

2. The r.f. input signal shall then be changed to an available input power level of 75 dB(fW) at the input of the antenna simulation network (see Clause A3.), with a modulation frequency of 1 kHz and a deviation of 53% of the rated maximum system deviation.
3. With the interfering signal voltage U_1 (Figure A1) set at zero, the volume control (if any) shall be set to obtain the rated (audio) output voltage, measured on the meter 5. The output voltage shall in any case be noted, and stated with the results.
4. The modulation of the r.f. signal shall then be switched off and the output voltage on the meter 5 due to noise shall be noted.
5. The interfering signal voltage U_1 shall then be set to 1 V at 1 kHz and the output voltage on the meter 5 shall again be noted.

6. La fréquence du signal brouilleur est alors modifiée pour d'autres fréquences dans la gamme de 315 Hz à 10 kHz et la tension de sortie sur le voltmètre 5 est relevée dans chaque cas.
7. La procédure est répétée pour les autres bornes de sortie audio (éventuelles).
8. L'exigence *a*) du paragraphe 22.1 est satisfaite si aucune des tensions mesurées en (5) ou (6) ci-dessus ne dépasse celle qui a été mesurée en (4) ci-dessus, d'un facteur supérieur à 1,4 (3 dB).
9. La procédure est reprise avec la commande de volume (éventuelle) réglée à zéro.
10. L'exigence *b*) du paragraphe 22.1 est satisfaite si aucune des tensions alors mesurées en (5) ou (6) ci-dessus ne dépasse celle qui a été mesurée en (4) ci-dessus, d'un facteur supérieur à 1,4 (3 dB).

A3. Spécifications des composants de l'appareillage de mesure

A3.1 Transformateur 3 (figure A1.)

Impédance du primaire:	selon l'amplificateur.
Impédance de charge du secondaire:	0,5 Ω .
Résistance en courant continu du secondaire:	0,1 Ω max.
Distorsion harmonique totale:	5% max., mesurée avec le courant continu approprié dans l'enroulement secondaire.

La spécification de distorsion est applicable de 315 Hz à 10 kHz.

A3.2 Réseau de simulation d'antenne 7

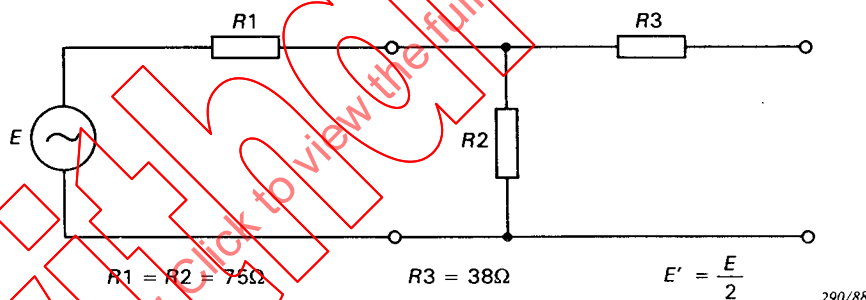


FIG. A2. — Réseau de simulation d'antenne.

Note. — Ce réseau figure dans le projet de révision de la Publication 315-1 de la CEI.

A3.3 Condensateur de découplage C

L'impédance de source à la sortie de l'alimentation en courant continu (désignée par «accumulateur» à la figure A1) doit être inférieure à 0,1 Ω de 315 Hz à 10 kHz. Un condensateur de 5000 μF , de résistance série équivalente et d'inductance série équivalente suffisamment faibles répondra à cette exigence.