

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 489-5 A
1981

Premier complément à la Publication 489-5 (1979)

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

**Cinquième partie: Récepteurs conçus pour les émissions à bande latérale unique
R3E (A3A), H3E (A3H) ou J3E (A3J)**

Article 17

First supplement to Publication 489-5 (1979)

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

Part 5: Receivers employing single-sideband techniques R3E (A3A), H3E (A3H) or J3E (A3J)
Clause 17



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 C E I 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 C E I et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la C E I**
- **Rapport d'activité de la C E I**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la C E I**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la C E I: 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 C E I, le lecteur consultera:

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

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

Autres publications de la C E I 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 C E I préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of I E C publications is kept under constant review by the I E C, 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 I E C National Committees and from the following I E C sources:

- **I E C Bulletin**
- **Report on I E C Activities**
Published yearly
- **Catalogue of I E C Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C 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 I E C for general use, readers are referred to:

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

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

Other I E C publications prepared by the same Technical Committee

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 489-5 A

1981

Premier complément à la Publication 489-5 (1979)

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

Cinquième partie: Récepteurs conçus pour les émissions à bande latérale unique
R3E (A3A), H3E (A3H) ou J3E (A3J)

Article 17

First supplement to Publication 489-5 (1979)

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

Part 5: Receivers employing single-sideband techniques R3E (A3A), H3E (A3H) or J3E (A3J)

Clause 17

Mots clés: matériels radioélectriques pour les services mobiles; récepteurs pour R3E (A3A), H3E (A3H) ou J3E (A3J) bande latérale unique; mesures à fréquences radioélectriques aux bornes.

Key words: radio equipment for the mobile services; receivers for R3E (A3A), H3E (A3H) or J3E (A3J) single sideband; radio-frequency measurements at the terminals.



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 489-5 (1979)

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

**Cinquième partie: Récepteurs conçus pour les émissions à bande latérale unique
R3E (A3A), H3E (A3H) ou J3E (A3J)**

Article 17

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comité 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 17 furent discutés lors des réunions tenues à Rome et La Haye en 1977 et à Sydney en 1979. A la suite de ces réunions, un projet, document 12F(Bureau Central)57, 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 17:

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

First supplement to Publication 489-5 (1979)
METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT
USED IN THE MOBILE SERVICES

Part 5: Receivers employing single-sideband techniques
R3E (A3A), H3E (A3H) or J3E (A3J)

Clause 17

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 17 were discussed at the meetings held in Rome and in The Hague in 1977, and in Sydney in 1979. As a result of these meetings, a draft, Document 12F(Central Office)57, 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 17:

Australia
Belgium
Brazil
Canada
Egypt
Germany
Hungary
Japan
Netherlands
Norway

South Africa (Republic of)
Spain
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet
Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

Premier complément à la Publication 489-5 (1979)

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

Cinquième partie: Récepteurs conçus pour les émissions à bande latérale unique
R3E (A3A), H3E (A3H) ou J3E (A3J)

SECTION DEUX — MÉTHODES DE MESURE DES RÉCEPTEURS MUNIS DE
BORNES D'ANTENNE ACCESSIBLES

Page 46

17. Perturbations radioélectriques conduites

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

17.1 Définition

Les perturbations radioélectriques conduites sont des oscillations à fréquence radioélectrique qui sont habituellement caractérisées par la présence d'une composante dominante à fréquence discrète ou occupant une bande étroite de fréquences. Elles peuvent être présentes aux bornes d'antenne ou aux accès d'alimentation en courant alternatif du récepteur.

17.2 Méthode de mesure des perturbations radioélectriques conduites aux bornes d'antenne

- Connecter le matériel comme le montre la figure 7.
- Le récepteur étant en fonctionnement, régler le sélecteur du voltmètre sélectif (4) sur la bande correspondant aux fréquences de mesure spécifiées et rechercher les perturbations radioélectriques.
- Noter la fréquence et le niveau de chacune des perturbations radioélectriques détectées.

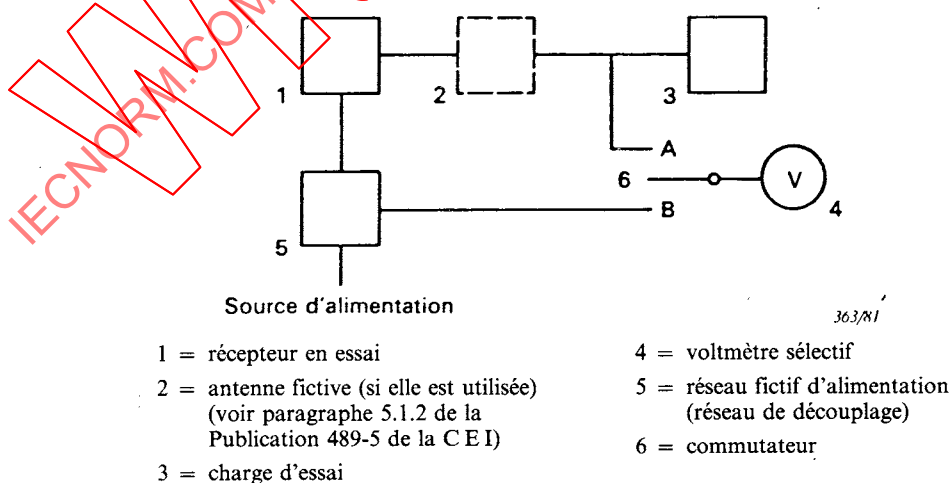


FIG. 7. — Montage de mesure des perturbations radioélectriques conduites aux bornes d'antenne et aux accès d'alimentation en courant alternatif.

First supplement to Publication 489-5 (1979)
METHODS OF MEASUREMENT FOR RADIO EQUIPMENT
USED IN THE MOBILE SERVICES

Part 5: Receivers employing single-sideband techniques
R3E (A3A), H3E (A3H) or J3E (A3J)

SECTION TWO — METHODS OF MEASUREMENT FOR RECEIVERS
EQUIPPED WITH SUITABLE ANTENNA TERMINALS

Page 47

17. Conducted spurious emissions

Amend the title of this clause and replace "Under consideration" by the following text:

17. Conducted spurious components

17.1 Definition

Conducted spurious components are radio-frequency components that are usually characterized by having a dominant component at a discrete frequency or in a narrow band of frequencies. They may be present at the antenna or a.c. power terminals of the receiver.

17.2 Method of measurement of antenna terminal conducted spurious components

- a) Connect the equipment as shown in Figure 7.
- b) With the receiver operating, adjust the frequency of the selective voltmeter (4) over the specified range of measurement to search for the spurious components.
- c) Record the frequency and level of each spurious component found.

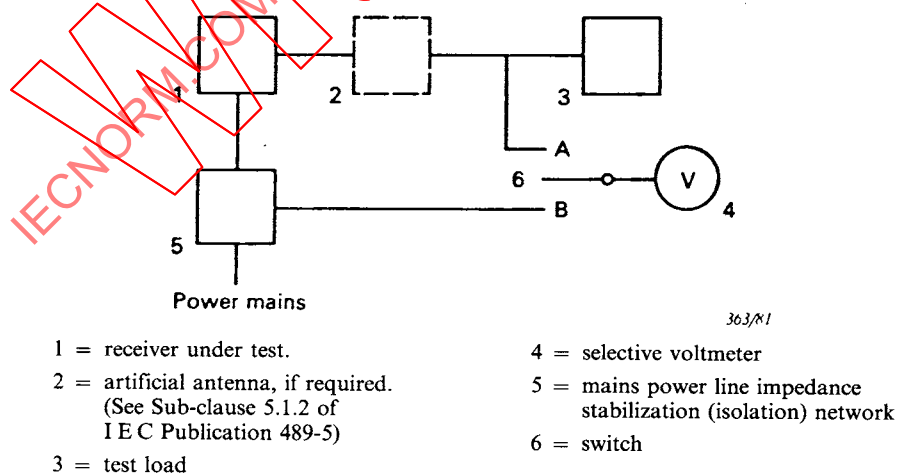


FIG. 7. — Measurement arrangement for antenna terminal and a.c. power terminal conducted spurious components.

- Notes 1. — Pour cette mesure, l'impédance de la charge d'essai (3), y compris l'effet du voltmètre sélectif (4), est normalement celle qui est requise par l'antenne fictive (ou par le récepteur).
2. — Précautions concernant la mesure: prendre toutes précautions utiles pour éviter que des tensions perturbatrices entrent dans l'appareillage de mesure, soit par rayonnement soit par les fils d'alimentation.
3. — Cette méthode de mesure est limitée aux cas des ondes métriques et décimétriques car la tension mesurée sur une charge d'essai connectée aux bornes d'antenne n'est pas représentative de la perturbation dans le cas des ondes hectométriques. Dans le cas des navires, le résultat obtenu en exploitation réelle dépend en grande partie de la position de l'antenne par rapport aux superstructures.

17.3 *Présentation des résultats*

Les valeurs relevées au paragraphe 17.2, point c), exprimées sous la forme de tensions ou de puissances, sont les niveaux des perturbations radioélectriques parvenant par conduction aux bornes d'antenne du récepteur. Noter la fréquence de chaque composante mesurée, l'impédance de la charge d'essai et les valeurs des composantes de l'antenne fictive et de la charge d'essai. Noter aussi l'impédance caractéristique et la longueur du câble connectant le récepteur et l'antenne fictive.

17.4 *Méthode de mesure des perturbations radioélectriques conduites aux accès d'alimentation en courant alternatif (pour les fréquences inférieures à 30 MHz)*

- a) Les composantes asymétriques sont mesurées en utilisant le montage que montre la figure 7 mais avec le commutateur 6 en position B.

Note. — Un exemple de réseau fictif d'alimentation en courant alternatif est donné à l'annexe E.

- b) Le récepteur étant en fonctionnement, régler le sélecteur du voltmètre sélectif (4) sur la bande correspondant aux fréquences de mesure spécifiées et rechercher les perturbations radioélectriques.
- c) Noter la fréquence et le niveau de chacune des perturbations radioélectriques détectées ainsi que l'affaiblissement dû au réseau fictif d'alimentation (réseau de découplage).

17.5 *Présentation des résultats*

Les valeurs relevées au paragraphe 17.4, point c), exprimées sous forme de tension ou de puissance et corrigées pour tenir compte des pertes dans le réseau fictif d'alimentation, sont les niveaux des perturbations radioélectriques parvenant par conduction aux accès d'alimentation en courant alternatif.

17.6 *Méthode de mesure aux accès d'alimentation en courant alternatif (fréquences allant jusqu'à 1 000 MHz)*

Pas de prescription pour le moment.

- Notes* 1. — For the purpose of this measurement, the impedance of the test load (3), including the effect of the selective voltmeter (4) should be equal to the source impedance required by the artificial antenna (or the receiver).
2. — Measurement precautions: Precautions should be taken to prevent interfering voltages from entering the measuring equipment, either by radiation or through the mains supply leads.
3. — This test method is limited to the case of metre and decimetre wavelengths since the voltage measured across a test load connected to the antenna terminals is not representative of the interference in the case of hectometre waves. In the case of a ship, the result obtained, when the installation is built, depends to a considerable extent on the position of the antenna with respect to the superstructure.

17.3 *Presentation of results*

The levels recorded in Sub-clause 17.2, step *c*), expressed as a voltage or as a power, are the antenna terminal conducted spurious components. Record their frequency and the impedance of the test load. Record the component values of the artificial antenna and of the test load. Also record the characteristic impedance, and the length of the cable between the receiver and the artificial antenna.

17.4 *Method of measurement of a.c. power terminal conducted spurious components (for frequencies below 30 MHz)*

- a) The asymmetrical components are measured using the arrangement shown in Figure 7 but with switch 6 in position B.

Note. — An example of a mains power line impedance stabilization (isolation) network, also known as an artificial mains network, is given in Appendix E.

- b) With the receiver operating, adjust the frequency of the selective voltmeter (4) over the specified range of measurement to search for spurious components.
- c) Record the frequency and level of each spurious component found, along with the attenuation due to the mains power line stabilization (isolation) network.

17.5 *Presentation of results*

The levels recorded in Sub-clause 17.4, step *c*), corrected for the loss of the mains power line impedance stabilization (isolation) network and expressed as a voltage or as a power, are the a.c. power terminal conducted spurious components.

17.6 *Method of measurement at the a.c. power terminal (for frequencies up to 1 000 MHz)*

No requirement at this time.

ANNEXE E

EXEMPLE DE RÉSEAU FICTIF (POUR LIGNE D'ALIMENTATION)

E1. Introduction

Un réseau fictif d'alimentation est nécessaire pour fournir des impédances déterminées aux fréquences élevées entre les bornes d'alimentation du récepteur et entre chacune de ces bornes et la terre. Le réseau comporte aussi un filtre pour protéger le récepteur contre les signaux indésirables à radiofréquence qui peuvent exister aux bornes du réseau réel d'alimentation.

L'impédance de ce filtre pour les fréquences auxquelles la mesure est faite doit être suffisamment élevée pour que la combinaison du filtre et du réseau fictif associé, comme l'indique la figure E1, page 12, présente une impédance de module $150 \pm 20 \Omega$ et d'argument ne dépassant pas 20° , d'une part entre les bornes du récepteur et, d'autre part, entre ces deux bornes réunies et la masse.

La tension symétrique est celle qui existe entre les bornes A et B (voir figure E1).

La tension asymétrique est celle qui existe entre la borne C et la masse (voir figure E1).

Ces tensions peuvent être représentées par un diagramme vectoriel théorique comme l'indique la figure E2, page 12.

E2. Méthode de mesure des tensions perturbatrices

Pour les mesures pratiques, un réseau fictif d'alimentation semblable à celui qui est donné à titre d'exemple à la figure E3, page 12, peut être utilisé. Ce réseau convient à la fois pour mesurer les tensions symétriques (commutateur S en position 1) et asymétriques (commutateur S en position 2) avec un voltmètre sélectif asymétrique.

TABLEAU I

Valeur des résistances, affaiblissement et impédance du réseau fictif d'alimentation de la figure E3 (note 1), pour trois différentes impédances d'entrée Z, de l'appareil de mesure.			
	Z = 50 Ω	Z = 60 Ω	Z = 75 Ω
<i>Résistances (note 2)</i>			
$R_1 = R_2$	118,7 (120) Ω	112,2 (110) Ω	107,1 (110) Ω
$R_3 = R_5$	152,9 (150) Ω	169,7 (160) Ω	187,5 (180) Ω
R_4	390,7 (390) Ω	483,9 (470) Ω	621,4 (620) Ω
$R_6 = R_7$	275,7 (270) Ω	230,3 (220) Ω	187,5 (180) Ω
$R_8 = R_9$	22,8 (22) Ω	27,6 (27) Ω	34,5 (36) Ω
$R_{10} = R_{11}$	107,8 (110) Ω	129,1 (130) Ω	161,3 (150) Ω
R_{12}	50 Ω	60 Ω	75 Ω
<i>Affaiblissement (note 3)</i>			
Symétrique A_{sym}	20 (20) dB	20 (19,7) dB	20 (19,8) dB
Asymétrique A_{asym}	20 (19,9) dB	20 (19,8) dB	20 (20) dB
<i>Impédance du réseau fictif (note 3)</i>			
Symétrique Z_{sym}	150 (150) Ω	150 (145,7) Ω	150 (151,2) Ω
Asymétrique Z_{asym}	150 (148) Ω	150 (143,4) Ω	150 (145,2) Ω

APPENDIX E

EXAMPLE OF A MAINS POWER LINE IMPEDANCE STABILIZATION NETWORK

E1. Introduction

A mains power line impedance stabilization network is required to provide defined impedances at high frequencies between the mains terminals of the receiver and between each of these terminals and earth. The network also provides a suitable filter to isolate the receiver circuit from unwanted radio-frequency voltages that may be present on the supply mains.

The impedance of this filter section at the measuring frequency shall be sufficiently high for the combination of filter and associated network as represented in Figure E1, page 12, to give an impedance having a modulus of $150 \pm 20 \Omega$ and a phase angle not exceeding 20° , both between the terminals of the receiver and between these two terminals connected together and earth.

The symmetrical voltage is the voltage appearing between terminals A and B (see Figure E1).

The asymmetrical voltage is the voltage appearing between terminal C and the earth (see Figure E1).

These voltages may be represented in a theoretical vector diagram as indicated in Figure E2, page 12.

E2. Method of measuring interference voltage

For practical measurements, a mains power line impedance stabilization network (also known as artificial mains network), similar to the example given in Figure E3, page 12, may be used. This network is suitable for measuring both symmetrical (position 1 of switch S) and asymmetrical (position 2 of switch S) components, with an unbalanced selective voltmeter.

TABLE I

Resistance, attenuation and impedance values of the artificial mains network of Figure E3 (Note 1) for three different input impedances Z , of the measuring equipment.			
	$Z = 50 \Omega$	$Z = 60 \Omega$	$Z = 75 \Omega$
<i>Resistances (Note 2)</i>			
$R_1 = R_2$	118.7 (120) Ω	112.2 (110) Ω	107.1 (110) Ω
$R_3 = R_5$	152.9 (150) Ω	169.7 (160) Ω	187.5 (180) Ω
R_4	390.7 (390) Ω	483.9 (470) Ω	621.4 (620) Ω
$R_6 = R_7$	275.7 (270) Ω	230.3 (220) Ω	187.5 (180) Ω
$R_8 = R_9$	22.8 (22) Ω	27.6 (27) Ω	34.5 (36) Ω
$R_{10} = R_{11}$	107.8 (110) Ω	129.1 (130) Ω	161.3 (150) Ω
R_{12}	50 Ω	60 Ω	75 Ω
<i>Attenuation (Note 3)</i>			
Symmetrical A_{sym}	20 (20) dB	20 (19.7) dB	20 (19.8) dB
Asymmetrical A_{asym}	20 (19.9) dB	20 (19.8) dB	20 (20) dB
<i>Artificial mains network impedance (Note 3)</i>			
Symmetrical Z_{sym}	150 (150) Ω	150 (145.7) Ω	150 (151.2) Ω
Asymmetrical Z_{asym}	150 (148) Ω	150 (143.4) Ω	150 (145.2) Ω

- Notes 1. — Le rapport du nombre de tours du transformateur symétrique/asymétrique de la figure E3, page 12, doit être: $\sqrt{\frac{2,5}{1}}$ avec prise médiane.
2. — Les valeurs de résistance entre parenthèses sont les valeurs préférentielles les plus proches (tolérance $\pm 5\%$).
3. — Les valeurs entre parenthèses ont été calculées en tenant compte de l'utilisation des résistances préférentielles les plus proches des valeurs théoriques.

On devra tenir compte de l'affaiblissement introduit par ce réseau. Les valeurs convenables sont données par la figure E3 et le tableau I de cette annexe.

Il peut être nécessaire d'ajouter une section de filtre supplémentaire dans le cas où des perturbations à radiofréquence, transportées par le réseau d'alimentation, influenceraient les mesures d'une manière appréciable.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60489-5A:1981