

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 147-OE

1979

Cinquième complément à la Publication 147-0 (1966)

**Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs
à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure**

Partie Zéro: Généralités et terminologie

Fifth supplement to Publication 147-0 (1966)

**Essential ratings and characteristics of semiconductor devices
and general principles of measuring methods**

Part 0: General and terminology



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.

Les symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs et les microcircuits intégrés font l'objet de la Publication 148 de la CEI.

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

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère 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.

The letter symbols for semiconductor devices and integrated microcircuits are contained in IEC Publication 148.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC 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 147-OE

1979

Cinquième complément à la Publication 147-0 (1966)

**Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs
à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure**

Partie Zéro: Généralités et terminologie

Fifth supplement to Publication 147-0 (1966)

**Essential ratings and characteristics of semiconductor devices
and general principles of measuring methods**

Part 0: General and terminology

Descripteurs : dispositifs à semiconducteurs,
circuits intégrés, propriétés,
définitions, symboles.

Descriptors : semiconductor devices,
integrated circuits, properties,
definitions, symbols.



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

TERMINOLOGIE

CHAPITRE 0: GÉNÉRALITÉS

0-2. Types de dispositifs	6
0-4. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	10

CHAPITRE I: DIODES

SECTION A — DIODES POUR SIGNAUX DE FAIBLE PUISSANCE

IA-1. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	14
---	----

SECTION C — DIODES DE REDRESSEMENT

IC-2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	16
---	----

CHAPITRE III: THYRISTORS

III-1. Types de thyristors	18
III-3. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	18

CHAPITRE VI: MICROCIRCUITS INTÉGRÉS

VI-3. Liste des valeurs préférentielles	22
---	----

SECTION A — CIRCUITS INTÉGRÉS DIGITAUX

VIA-1. Définitions	22
VIA-2. Exemples	26

SECTION B — CIRCUITS INTÉGRÉS ANALOGIQUES

VIB-1. Amplificateurs linéaires	28
---	----

SECTION D — MÉMOIRES À CIRCUIT INTÉGRÉ

VID-1. Termes généraux	30
VID-2. Types de mémoires	30
VID-3. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	32

CHAPITRE VIII: LIMITEURS DE SURTENSIONS TRANSITOIRES AU SÉLÉNIUM

A l'étude

CHAPITRE IX: DISPOSITIFS OPTOÉLECTRONIQUES

IX-1. Types de dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs	36
IX-2. Caractéristiques	38
ANNEXE — Index des sujets traités	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

TERMINOLOGY

CHAPTER 0: GENERAL

0-2. Types of devices	7
0-4. Terms related to ratings and characteristics	11

CHAPTER I: DIODES

SECTION A — LOW-POWER SIGNAL DIODES

IA-1. Terms related to ratings and characteristics	15
--	----

SECTION C — RECTIFIER DIODES

IC-2. Terms related to ratings and characteristics	17
--	----

CHAPTER III: THYRISTORS

III-1. Types of thyristors	19
III-3. Terms related to ratings and characteristics	19

CHAPTER VI: INTEGRATED MICROCIRCUITS

VI-3. List of preferred values	23
--	----

SECTION A — DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS

VIA-1. Definitions	23
VIA-2. Examples	27

SECTION B — ANALOGUE INTEGRATED CIRCUITS

VIB-1. Linear amplifiers	29
------------------------------------	----

SECTION D — INTEGRATED CIRCUIT MEMORIES

VID-1. General terms	31
VID-2. Types of memories	31
VID-3. Terms related to ratings and characteristics	33

CHAPTER VIII: SELENIUM TRANSIENT OVERVOLTAGE SUPPRESSORS

Under consideration

CHAPTER IX: OPTOELECTRONIC DEVICES

IX-1. Types of semiconductor optoelectronic devices	37
IX-2. Characteristics	39
APPENDIX — Guide to subject matter	42

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Cinquième complément à la Publication 147-0 (1966)

**VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES
DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS
ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DES MÉTHODES DE MESURE**

Partie Zéro: Généralités et terminologie

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° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés.

Elle constitue le cinquième complément à la Partie Zéro: Généralités et terminologie, de la Publication 147 de la CEI.

Les différents projets qui ont servi de base à son élaboration résultent de travaux qui ont commencé à Stockholm (1971) et se sont poursuivis au cours des réunions tenues à Munich (1973), La Haye (1974), Tokyo (1975), Nice (1976) et Moscou (1977).

Trente et un projets ont été diffusés aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en août 1972, juin 1974, juillet 1974, juin 1975, juillet 1975, avril 1976, mai 1976, mars 1977 ou suivant la Procédure des Deux Mois en septembre 1975, avril 1977 et août 1977.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de tout ou partie de ce complément:

Afrique du Sud (République d')	Espagne	Roumanie
Allomagne	Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Argentine	Finlande	Suède
Australie	France	Suisse
Belgique	Israël	Tchécoslovaquie
Bésil	Italie	Turquie
Canada	Japon	Union des Républiques
Chine	Pays-Bas	Socialistes Soviétiques
Danemark	Pologne	
Egypte	Portugal	

Le Comité national argentin a voté contre les paragraphes VIA-1.33 et VIA-1.34.

Le Comité national français a voté contre les paragraphes IC-2.31, IC-2.32, III-3.66, III-3.67, VIB-1.24, VIB-1.26 à 1.30, VID-2.6 et IX-2.5.

Le Comité national allemand a voté contre le paragraphe VIA-1.36.

Le Comité national des Pays-Bas a voté contre les paragraphes IA-1.14, IC-2.30 et VIA-1.35.

Le Comité national suisse a voté contre les paragraphes VIA-1.36 et VIA-1.37.

Le Comité national du Royaume-Uni a voté contre les paragraphes 0-2.23.3, 0-2.23.4, IA-1.13, IC-2.24, III-3.63 et VIA-1.33 à 1.35.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Fifth supplement to Publication 147-0 (1966)
ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS
OF SEMICONDUCTOR DEVICES
AND GENERAL PRINCIPLES OF MEASURING METHODS

Part 0: General and terminology

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. 47, Semiconductor Devices and Integrated Circuits. It constitutes the fifth supplement to Part 0, General and Terminology, of IEC Publication 147.

The different drafts used as a basis for its preparation result from the work that started in Stockholm (1971) and continued during the meetings held in Munich (1973), The Hague (1974), Tokyo (1975), Nice (1976) and Moscow (1977).

Thirty-one drafts were circulated to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1972, June 1974, July 1974, June 1975, July 1975, April 1976, May 1976, March 1977 or under the Two Months' Procedure in September 1975, April 1977 and August 1977.

The following countries voted explicitly in favour of the publication of all or part of this supplement:

Argentina	France	Spain
Australia	Germany	Sweden
Belgium	Israel	Switzerland
Brazil	Italy	Turkey
Canada	Japan	Union of Soviet
China	Netherlands	Socialist Republics
Czechoslovakia	Poland	United Kingdom
Denmark	Portugal	United States of America
Egypt	Romania	
Finland	South Africa (Republic of)	

The Argentine National Committee voted against Sub-clauses VIA-1.33 and VIA-1.34.

The French National Committee voted against Sub-clauses IC-2.31, IC-2.32, III-3.66, III-3.67, VIB-1.24, VIB-1.26 to 1.30, VID-2.6 and IX-2.5.

The German National Committee voted against Sub-clause VIA-1.36.

The Netherlands National Committee voted against Sub-clauses IA-1.14, IC-2.30 and VIA-1.35.

The Swiss National Committee voted against Sub-clauses VIA-1.36 and VIA-1.37.

The United Kingdom National Committee voted against Sub-clauses 0-2.23.3, 0-2.23.4, IA-1.13, IC-2.24, III-3.63 and VIA-1.33 to 1.35.

Cinquième complément à la Publication 147-0 (1966)

VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES
DES DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS
ET PRINCIPES GÉNÉRAUX DES MÉTHODES DE MESURE

Partie Zéro: Généralités et terminologie

TERMINOLOGIE

CHAPITRE 0: GÉNÉRALITÉS

Page 26

0-2. Types de dispositifs

Ajouter les paragraphes suivants:

0-2.20 *Diode à retour rapide*

Diode à semiconducteurs qui emmagasine une charge lorsqu'elle est polarisée en direct et qui la restitue brusquement lors de la conduction qui suit l'établissement de la polarisation inverse, provoquant ainsi une variation brutale de l'impédance qu'elle présente.

0-2.21 *Diode de commutation hyperfréquences*

Diode à semiconducteurs qui présente une transition brusque de l'état à haute impédance à celui à faible résistance et vice versa, selon la tension de polarisation continue ou le courant appliqué à la diode, et qui présente en hyperfréquences respectivement une forte ou une faible impédance, ce qui permet à la diode de laisser passer ou d'interrompre des signaux hyperfréquences.

0-2.22 *Diode de limitation hyperfréquences*

Diode à semiconducteurs qui présente une transition brusque de l'état à haute impédance à celui à faible résistance et vice versa, selon le niveau de puissance radiofréquences appliqué à la diode, et qui présente en hyperfréquences respectivement une forte ou une faible impédance, ce qui permet à la diode de limiter ou de supprimer une énergie en hyperfréquences indésirable.

0-2.23 *Diode à capacité variable*

Diode à semiconducteurs dont la capacité aux bornes varie de manière définie en fonction de la tension appliquée, lorsque la diode est polarisée en inverse, et qui est destinée à des applications spécifiques de la variation de la capacité en fonction de la tension.

Fifth supplement to Publication 147-0 (1966)

**ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS
OF SEMICONDUCTOR DEVICES
AND GENERAL PRINCIPLES OF MEASURING METHODS**

Part 0: General and terminology

TERMINOLOGY

CHAPTER 0: GENERAL

Page 27

0-2. Types of devices

Add the following sub-clauses:

0-2.20 Snap-off (step recovery) diode

A semiconductor diode that stores charge under forward bias and recovers from subsequent reverse-bias conduction in an abrupt (step) fashion, thereby causing an abrupt transition of its terminal impedance.

0-2.21 Microwave switching diode

A semiconductor diode that exhibits a fast transition from a high-impedance state to a low-resistance state and vice versa, depending on the d.c. bias voltage or current applied to the diode, thus representing at microwave frequencies a high or low impedance, respectively, which enables it to pass or interrupt microwave signals.

0-2.22 Microwave limiting diode

A semiconductor diode that exhibits a fast transition from a high-impedance state to a low-resistance state and vice versa, depending on the r.f. power level delivered to the diode, thus representing at microwave frequencies a high or a low impedance, respectively, which enables it to limit or suppress unwanted microwave energy.

0-2.23 Variable-capacitance diode

A semiconductor diode, the terminal capacitance of which varies in a defined manner as a function of applied voltage when biased in the reverse direction, and that is intended for specific applications of this capacitance-voltage relationship.

0-2.23.1 *Diode à capacité variable pour accord de fréquence*

Diode à capacité variable, dont la relation entre la capacité et la tension convient spécialement à l'accord des circuits résonants à Q élevé et qui est généralement caractérisée par une fréquence de résonance série et une fréquence de coupure très supérieures à la fréquence d'utilisation.

0-2.23.2 *Diode à capacité variable génératrice d'harmoniques*

Diode à capacité variable destinée à être utilisée comme multiplicateur de fréquence par suite de la non-linéarité de sa caractéristique capacité-tension. L'excursion de tension peut être telle que l'on atteigne la caractéristique directe.

0-2.23.3 *Diode à capacité variable pour amplification paramétrique*

Diode à capacité variable présentant une résistance négative due au « pompage » de la diode par un signal local, et destinée à amplifier les signaux de faible amplitude dans les amplificateurs paramétriques à faible bruit.

0-2.23.4 *Diode à capacité variable utilisée en transpositeur de fréquence*

Diode à capacité variable dont la capacité en fonction de la tension n'est pas linéaire lorsqu'elle est « pompée » par un signal local, et destinée à être utilisée comme transpositeur de fréquence.

0-2.24 *Diode à avalanche à temps de transit*

Diode qui présente une résistance de sortie négative en hyperfréquences, par suite des effets combinés de la multiplication par avalanche et de l'effet dû au temps de transit.

0-2.24.1 *Diode IMPATT (diode à avalanche à temps de transit, fonctionnant dans le mode IMPATT)*

Diode hyperfréquences à semiconducteurs qui, lorsque sa jonction est polarisée en avalanche, présente une résistance négative dans une gamme de fréquences déterminée par le temps de transit des porteurs de charge ayant une vitesse de saturation limitée dans la région de déplétion.

Note. — Le terme « IMPATT » provient de l'anglais: *Impact Avalanche and Transit Time*.

0-2.24.2 *Diode TRAPATT (diode à avalanche à temps de transit, fonctionnant dans le mode TRAPATT)*

Diode hyperfréquences à semiconducteurs qui, lorsque sa jonction est polarisée en avalanche, présente une résistance négative à des fréquences inférieures au domaine de fréquences correspondant au temps de transit dans la diode; cette résistance négative est due à la génération et à la disparition d'un plasma d'électrons et de trous qui résultent de l'interaction étroite entre la diode et une cavité hyperfréquences à multiples résonances.

Notes 1. — Le terme « TRAPATT » provient de l'anglais: *Trapped Plasma Avalanche Transit Time*.

2. — Le « domaine de fréquences correspondant au temps de transit dans la diode » est le domaine de fréquences déterminé par le temps de transit des porteurs de charge ayant une vitesse de saturation limitée dans la région de déplétion de la diode.

0-2.25 *Diode régulatrice de courant*

Diode qui limite le courant à une valeur pratiquement constante dans une gamme spécifiée de tensions.

0-2.23.1 *Tuning variable-capacitance diode*

A variable-capacitance diode, the capacitance-voltage relationship of which is especially suitable for tuning high- Q resonant circuits, and that is usually characterized by a frequency of series resonance and a cut-off frequency, each much higher than the frequency of use.

0-2.23.2 *Harmonic generation variable-capacitance diode*

A variable-capacitance diode intended to be used as a frequency multiplier by means of its non-linear capacitance-voltage characteristic. The voltage swing may extend into the forward direction.

0-2.23.3 *Parametric amplifier variable-capacitance diode*

A variable-capacitance diode with a negative resistance generated by “pumping” the diode with local power and used for amplifying signals of small amplitude in low-noise parametric amplifiers.

0-2.23.4 *Frequency up-converter variable-capacitance diode*

A variable-capacitance diode with a voltage-dependent non-linear capacitance, “pumped” by local power and used as a frequency up-converter.

0-2.24 *Avalanche transit-time diode*

A diode that exhibits negative output resistance at microwave frequencies caused by the combined effects of the avalanche multiplication and the transit-time effect.

0-2.24.1 *IMPATT diode (avalanche transit-time diode in the IMPATT mode)*

A semiconductor microwave diode that, when its junction is biased into avalanche, exhibits a negative resistance over a frequency range determined by the transit time of charge carriers with saturation limited velocity through the depletion region.

Note. — The acronym “IMPATT” is derived from *Impact Avalanche and Transit Time*.

0-2.24.2 *TRAPATT diode (avalanche transit-time diode in the TRAPATT mode)*

A semiconductor microwave diode that, when its junction is biased into avalanche, exhibits a negative resistance at frequencies below the transit-time frequency range of the diode due to generation and dissipation of trapped electron-hole plasma resulting from the intimate interaction between the diode and a multiresonant microwave cavity.

Notes 1. — The acronym “TRAPATT” is derived from *Trapped Plasma Avalanche Transit Time*.

2. — The “transit-time frequency range of the diode” is the frequency range determined by the transit time of charge carriers with saturation limited velocity through the depletion region of the diode.

0-2.25 *Current-regulator diode*

A diode that limits current to an essentially constant value over a specified voltage range.

0-4. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques

0-4.5 Capacité thermique (d'un dispositif à semiconducteurs)

Remplacer « A l'étude » par la définition suivante:

Quotient de l'énergie accumulée sous forme de chaleur dans le dispositif par la différence entre la température virtuelle du dispositif et la température d'un point de référence extérieur spécifié.

Note. — La capacité thermique s'exprime en général en joules par degrés Celsius.

Ajouter les paragraphes suivants:

0-4.11 Facteur de bruit moyen

Rapport de:

- 1) la puissance totale de bruit en sortie, dans la bande de fréquences de sortie, lorsque la température de bruit de tous les éléments à l'entrée est égale à la température de bruit de référence T_{no} pour toutes les fréquences qui contribuent au bruit en sortie,
- à
- 2) la partie du point 1) due au bruit de la résistance de signal d'entrée, dans la bande de fréquences du signal d'entrée.

0-4.12 Facteur de bruit « unité »

Rapport de:

- 1) la puissance totale de bruit en sortie pour une bande passante unité (densité spectrale), à une seule fréquence de sortie, lorsque la température de bruit de tous les éléments à l'entrée est égale à la température de bruit de référence T_{no} pour toutes les fréquences qui contribuent au bruit en sortie,
- à
- 2) la partie du point 1) due au bruit de la résistance de signal d'entrée, à la fréquence du signal d'entrée.

0-4.13 Bruit en $1/f$ (bruit rose)

Bruit dont la puissance pour une bande passante unité (densité spectrale) est inversement proportionnelle à la fréquence, et qui a de ce fait une puissance constante par octave ou décade (etc.) de fréquence.

0-4.14 Facteur de bruit total moyen (d'une diode mélangeuse et d'un amplificateur F.I.)

Facteur de bruit moyen d'un mélangeur mis en série avec un amplificateur F.I.

0-4.14.1 Facteur de bruit total moyen normal (d'un mélangeur et d'un amplificateur F.I.)

Facteur de bruit total moyen lorsque le facteur de bruit moyen de l'amplificateur F.I. a une valeur normale spécifiée (en général 1,5 dB) et que la bande passante de l'amplificateur F.I. est plus étroite que celle du mélangeur, de telle sorte que la perte de conversion du mélangeur et la température de bruit en sortie soient pratiquement constantes dans la bande passante F.I.

0-4. Terms related to ratings and characteristics

0-4.5 Thermal capacitance (of a semiconductor device)

Replace “Under consideration” by the following definition:

Quotient of the energy stored as heat in the device and the difference between the virtual temperature of the device and the temperature of a specified external reference point.

Note. — Thermal capacitance generally is expressed in joules per degrees Celsius.

Add the following sub-clauses:

0-4.11 Average noise figure, average noise factor

Ratio of:

- 1) the total output noise power within an output frequency band when the noise temperature of all input terminations is at the reference noise temperature T_{no} at all frequencies that contribute to the output noise,
- to
- 2) that part of Item 1) caused by the noise of the signal-input termination within the signal-input frequency band.

0-4.12 Spot noise figure, spot noise factor

Ratio of:

- 1) the total output noise power per unit bandwidth (spectral density) at a single output frequency when the noise temperature of all input terminations is at the reference noise temperature T_{no} at all frequencies that contribute to the output noise,
- to
- 2) that part of Item 1) caused by the noise of the signal-input termination at the signal-input frequency.

0-4.13 1/f noise (pink noise)

Noise, the power per unit bandwidth (spectral density) of which is inversely proportional to frequency, thereby resulting in constant power per octave or decade (etc.) of frequency.

0-4.14 Overall average noise figure (of a mixer diode and an I.F. amplifier)

The average noise figure of the cascaded combination of a mixer and an I.F. amplifier.

0-4.14.1 Standard overall average noise figure (of a mixer diode and an I.F. amplifier)

The overall average noise figure when the average noise figure of the I.F. amplifier is a specified standard value (usually 1.5 dB), and the passband of the I.F. amplifier is sufficiently narrower than that of the mixer, so that the mixer conversion loss and output noise temperature are essentially constant over the I.F. passband.

0-4.15 *Rapport de température de bruit*

Rapport de la température de bruit en sortie à la température de référence T_{no} , lorsque la température de bruit de tous les éléments à l'entrée est à la température de bruit de référence T_{no} pour toutes les fréquences qui contribuent au bruit en sortie.

0-4.16 *Tension de bruit équivalente d'entrée (d'un dipôle)*

Tension délivrée par un générateur idéal de tension (ayant une impédance interne nulle) en série avec les bornes d'entrée du dispositif, et qui représente la partie du bruit, engendré dans le dispositif, qui peut être correctement représentée par un générateur de tension.

Note. — Dans cette définition, on néglige le courant de bruit équivalent d'entrée qui serait nécessaire pour avoir une représentation complète et précise du bruit du dispositif. Si l'impédance du générateur extérieur est nulle, la tension de bruit représente le bruit total.

0-4.17 *Courant de bruit équivalent d'entrée (d'un dipôle)*

Courant délivré par un générateur idéal de courant (ayant une impédance interne infinie) en parallèle avec les bornes d'entrée du dispositif, et qui représente la partie du bruit, engendré dans le dispositif, qui peut être correctement représentée par un générateur de courant.

Note. — Dans cette définition, on néglige la tension de bruit équivalente d'entrée qui serait nécessaire pour avoir une représentation complète et précise du bruit du dispositif. Si l'impédance du générateur est infinie, le courant de bruit représente le bruit total.

0-4.18 *Perte de conversion (d'un mélangeur, d'une diode mélangeuse ou d'un générateur d'harmoniques)*

Rapport de la puissance d'entrée disponible à une seule fréquence du signal, à la puissance de sortie disponible à une seule fréquence du signal, ne comprenant pas le bruit propre du mélangeur ni la puissance convertie provenant d'ailleurs que de la fréquence du signal d'entrée.

0-4.19 *Perte d'insertion de conversion (d'un mélangeur, d'une diode mélangeuse ou d'un générateur d'harmoniques)*

Rapport de la puissance d'entrée disponible à une seule fréquence du signal, à la puissance de sortie délivrée à la seule fréquence du signal, ne comprenant pas le bruit propre du mélangeur ni la puissance de conversion provenant d'ailleurs que de la fréquence du signal d'entrée.

0-4.20 *Température de bruit*

Température physique uniforme absolue (en kelvins) à laquelle un réseau (et tous ses générateurs, si c'est un multipôle) devrait(ent) être maintenu(s) s'il (et ses générateurs) était(ent) passif(s), de façon à rendre disponible (ou fournir) la même puissance de bruit aléatoire par bande passante unité (densité spectrale), à une fréquence donnée égale à celle réellement disponible (ou fournie) à partir du réseau.

Note. — Dans ce texte, réseau passif signifie réseau ne fournissant que du bruit thermique.

0-4.21 *Température de bruit de référence*

Température absolue spécifiée (en kelvins) qui est supposée être la température de bruit à l'entrée d'un réseau; on l'utilise pour le calcul de certains paramètres de bruit et pour des besoins de normalisation.

Note. — Il n'a pas été possible d'obtenir un accord sur une température de bruit de référence, bien qu'aucune valeur au-dessous de 290 K ni au-dessus de 300 K ne soit utilisée.

0-4.15 *Output noise ratio*

The ratio of the noise temperature of an output port to the reference noise temperature T_{no} , when the noise temperature of all input terminations is at the reference noise temperature T_{no} at all frequencies that contribute to the output noise.

0-4.16 *Equivalent input noise voltage (of a two-port)*

The voltage of an ideal voltage source (having an internal impedance equal to zero) in series with the input terminals of the device that represents the part of the internally generated noise that can properly be represented by a voltage source.

Note. — In the definition, the equivalent input noise current, which would be needed for a complete and precise description of the device noise, is neglected. If the external source impedance is zero, the noise voltage represents the total noise.

0-4.17 *Equivalent input noise current (of a two-port)*

The current of an ideal current source (having an internal impedance equal to infinity) in parallel with the input terminals of the device that represents the part of the internally generated noise that can properly be represented by a current source.

Note. — In this definition, the equivalent input noise voltage, which would be needed for a complete and precise description of the device noise, is neglected. If the external source impedance is infinite, the noise current represents the total noise.

0-4.18 *Conversion loss (of a mixer, mixer diode or harmonic generator)*

The ratio of available input power at a single-signal frequency to the available single-signal frequency output power, not including intrinsic mixer noise or power converted from other than the signal-input frequency.

0-4.19 *Conversion insertion loss (of a mixer, mixer diode or harmonic generator)*

The ratio of available input power at a single-signal frequency to the delivered single-signal frequency output power, not including intrinsic mixer noise or power converted from other than the signal-input frequency.

0-4.20 *Noise temperature*

The uniform physical absolute temperature (in kelvins) at which a network (and all its sources, if a multiport) would have to be maintained if it (and its sources) were passive in order to make available (or deliver) the same random noise power per unit bandwidth (spectral density) at a given frequency as is actually available (or delivered) from the network.

Note. — In this context, the passive network is understood to be a network generating only thermal noise.

0-4.21 *Reference-noise temperature*

A specified absolute temperature (in kelvins) to be assumed as a noise temperature at the input ports of a network when calculating certain noise parameters, and for normalizing purposes.

Note. — It has not been possible to achieve a consensus on a single standard reference noise temperature, although no values below 290 K or above 300 K were found to be in use.