

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	
<i>A l'étude</i>	
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 ou 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
Alllemagne	Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Argentine	Finlande	Suède
Australie	France	Suisse
Belgique	Israël	Tchécoslovaquie
Bésil	Italie	Turquie
Canada	Japon	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Chine	Pays-Bas	
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 transposeur 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 transposeur 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.

Page 12 de la Publication 147-0C de la CEI

#### 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.

Page 13 of IEC Publication 147-00

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.

## CHAPITRE I: DIODES

### SECTION A — DIODES POUR SIGNAUX DE FAIBLE PUISSANCE

Page 32 de la Publication 147-0 de la CEI

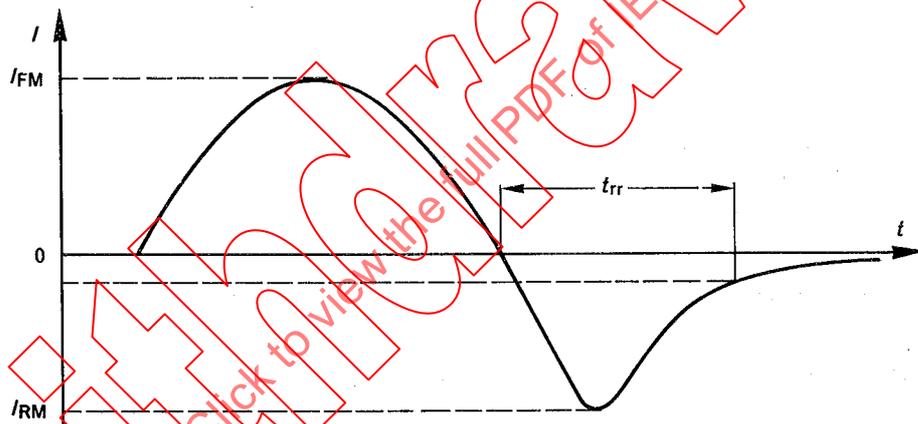
#### IA-1. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques

##### IA-1.13 Temps de recouvrement inverse

Remplacer la définition existante par la suivante:

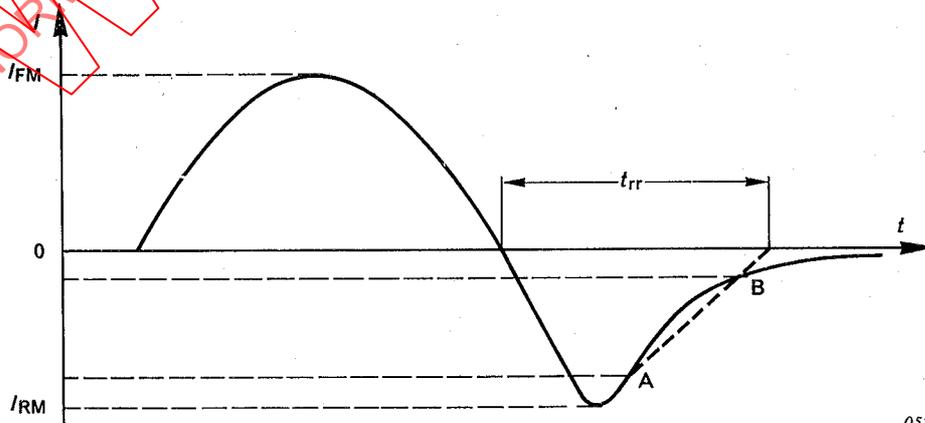
Intervalle de temps compris entre l'instant où le courant passe par la valeur zéro, au cours du passage du sens direct au sens inverse, et l'instant où le courant inverse, après avoir atteint la valeur de pointe  $I_{RM}$ , est réduit à une faible valeur spécifiée (comme il est indiqué dans la figure 1) ou atteint par extrapolation la valeur zéro (comme il est indiqué dans la figure 2).

Note. — L'extrapolation est effectuée en traçant une droite passant par deux points A et B spécifiés, comme il est indiqué dans la figure 2.



051/79

FIGURE 1



052/79

FIGURE 2

CHAPTER 1: DIODES

SECTION A — LOW-POWER SIGNAL DIODES

Page 33 of IEC Publication 147-0

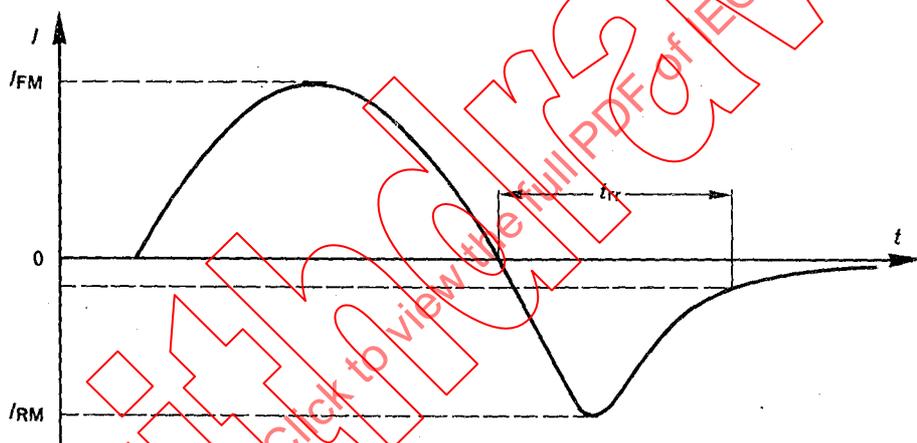
IA-1. Terms related to ratings and characteristics

IA-1.13 Reverse recovery time

Replace the existing definition by the following:

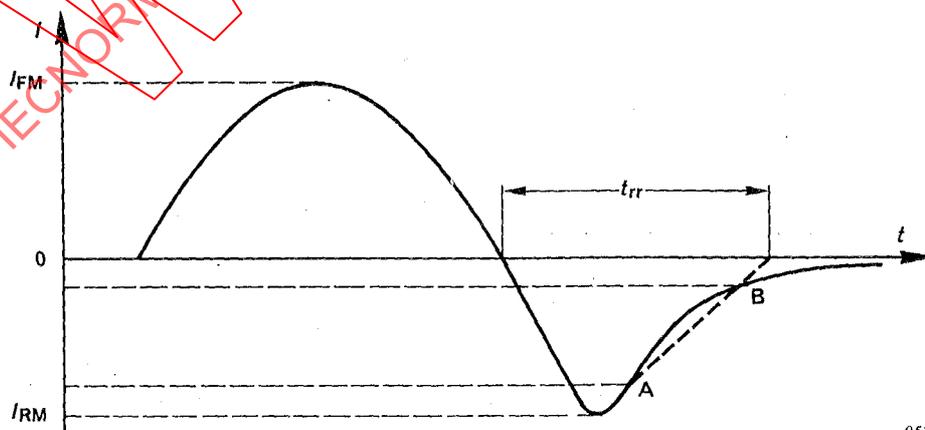
The time interval between the instant when the current passes through zero, when changing from the forward direction to the reverse direction, and the instant when the reverse current is reduced from its peak value  $I_{RM}$  to a specified low value (as shown in Figure 1), or when the extrapolated reverse current reaches zero (as shown in Figure 2).

Note. — The extrapolation is carried out with respect to specified points A and B, as shown in generalized form in Figure 2.



051/79

FIGURE 1



052/79

FIGURE 2

Ajouter les paragraphes suivants:

IA-1.14 *Tension de recouvrement direct*

Tension variable qui se produit pendant le temps de recouvrement direct après commutation instantanée à partir de zéro ou d'une tension inverse spécifiée jusqu'à un courant direct spécifié.

IA-1.15 *Energie d'une seule impulsion (appliquée à une diode détectrice)*

Energie d'une impulsion de courte durée appliquée à la diode dans le sens direct.

*Note.* — Pour les besoins des valeurs limites maximales, la durée de l'impulsion est normalement spécifiée comme inférieure à 10 ns.

IA-1.16 *Energie d'une impulsion répétitive*

Energie contenue dans une seule impulsion qui fait partie d'une série répétitive d'impulsions.

IA-1.17 *Sensibilité totale en courant*

Quotient:

- 1) du courant total redressé de la diode pour une charge spécifiée,
- 2) par la puissance totale du signal délivré à l'entrée.

IA-1.18 *Sensibilité différentielle en courant*

Quotient:

- 1) de l'accroissement du courant redressé de la diode pour une charge spécifiée,
- 2) par la variation de la puissance du signal délivré à l'entrée qui provoque cet accroissement.

SECTION C — DIODES DE REDRESSEMENT

Page 36

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

Page 16 de la Publication 147-00 de la C.E.I

IC-2.24 *Temps de recouvrement inverse*

Remplacer la définition existante par la suivante:

Intervalle de temps compris entre l'instant où le courant passe par la valeur zéro, au cours du passage du sens direct au sens inverse, et l'instant où le courant inverse, après avoir atteint la valeur de pointe  $I_{RM}$ , est réduit à une faible valeur spécifiée (comme il est indiqué dans la figure 1) ou atteint par extrapolation la valeur zéro (comme il est indiqué dans la figure 2).

*Note.* — L'extrapolation est effectuée en traçant une droite passant par deux points A et B spécifiés, comme il est indiqué dans la figure 2.

Add the following sub-clauses:

IA-1.14 *Forward recovery voltage*

The varying voltage occurring during the forward recovery time after instantaneous switching from zero or a specified reverse voltage to a specified forward current.

IA-1.15 *Single-pulse energy (applied to a detector diode)*

The energy of a pulse of short duration applied to a diode in the forward direction.

*Note.* — For maximum rating purposes, the pulse duration is normally specified to be less than 10 ns.

IA-1.16 *Repetitive pulse energy*

The energy contained in a single pulse that occurs in a repetitive series of pulses.

IA-1.17 *Total current sensitivity*

The quotient of:

- 1) the total rectified diode current with a specified load, and
- 2) the total delivered input signal power.

IA-1.18 *Incremental current sensitivity*

The quotient of:

- 1) the rectified diode current increment with a specified load, and
- 2) the change in delivered input signal power that induces this increment.

SECTION C — RECTIFIER DIODES

Page 37

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

Page 17 of IEC Publication 147-00

IC-2.24 *Reverse recovery time*

Replace the existing definition by the following:

The time interval between the instant when the current passes through zero, when changing from the forward direction to the reverse direction, and the instant when the reverse current is reduced from its peak value  $I_{RM}$  to a specified low value (as shown in Figure 1), or when the extrapolated reverse current reaches zero (as shown in Figure 2).

*Note.* — The extrapolation is carried out with respect to specified points A and B, as shown in generalized form in Figure 2.

Ajouter les paragraphes suivants:

**IC-2.30 Tension de recouvrement direct**

Tension variable qui se produit pendant le temps de recouvrement direct, après commutation instantanée à partir de zéro ou d'une tension inverse spécifiée jusqu'à un courant direct spécifié.

**IC-2.31 Dissipation à l'établissement du courant**

Puissance dissipée dans la diode lors du passage de la tension inverse au courant direct, lorsque la diode est commutée d'une tension inverse à un courant direct.

**IC-2.32 Dissipation à la coupure du courant**

Puissance dissipée dans la diode lors du passage du courant direct à la tension inverse, lorsque la diode est commutée d'un courant direct à une tension inverse.

### CHAPITRE III: THYRISTORS

Page 6 de la Publication 147-0A de la CEI

**III-1. Types de thyristors**

**III-1.5 Thyristor diode bidirectionnel (diac)**

(Ce titre remplace le titre du paragraphe 1.5 de la Publication 147-0A de la CEI.)

Page 12 de la Publication 147-0A de la CEI

**III-3. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques**

Page 18 de la Publication 147-0A de la CEI

**III-3.43 Vitesse critique de croissance de la tension à l'état bloqué**

Remplacer la définition existante par la suivante:

La plus forte valeur de la vitesse de croissance de la tension qui n'entraîne pas la commutation de l'état bloqué à l'état passant dans des conditions spécifiées.

Page 28 de la Publication 147-0C de la CEI

**III-3.63 Temps de recouvrement inverse (d'un thyristor bloqué en inverse)**

Remplacer la définition existante par la suivante:

Intervalle de temps compris entre l'instant où le courant passe par la valeur zéro, au cours du passage de l'état passant à l'état bloqué dans le sens inverse, et l'instant où le courant inverse, après avoir atteint la valeur de pointe  $I_{RM}$ , est réduit à une faible valeur spécifiée (comme il est indiqué dans la figure 3) ou atteint par extrapolation la valeur zéro (comme il est indiqué dans la figure 4).

Note. — L'extrapolation est effectuée en traçant une droite passant par deux points A et B spécifiés, comme il est indiqué dans la figure 4.

Add the following sub-clauses:

**IC-2.30 Forward recovery voltage**

The varying voltage occurring during the forward recovery time after instantaneous switching from zero or a specified reverse voltage to a specified forward current.

**IC-2.31 Turn-on dissipation**

The power dissipated within the diode during the change between reverse voltage and forward current when the diode is switched from a reverse voltage to a forward current.

**IC-2.32 Turn-off dissipation**

The power dissipated within the diode during the change between forward current and reverse voltage when the diode is switched from a forward current to a reverse voltage.

---

**CHAPTER III: THYRISTORS**

**Page 7 of IEC Publication 147-0A**

**III-1. Types of thyristors**

**III-1.5 Bi-directional diode thyristor (diac)**

*(This title replaces the title of Sub-clause 1.5 of IEC Publication 147-0A.)*

**Page 13 of IEC Publication 147-0A**

**III-3. Terms related to ratings and characteristics**

**Page 19 of IEC Publication 147-0A**

**III-3.43 Critical rate of rise of off-state voltage**

*Replace the existing definition by the following:*

The highest value of the rate of rise of voltage that will not cause switching from the off-state to the on-state under specified conditions.

**Page 29 of IEC Publication 147-0C**

**III-3.63 Reverse recovery time (of a reverse blocking thyristor)**

*Replace the existing definition by the following:*

The time interval between the instant when the current passes through zero, when changing from the on-state to the reverse blocking state, and the instant when the reverse current is reduced from its peak value  $I_{RM}$  to a specified low value (as shown in Figure 3), or when the extrapolated reverse current reaches zero (as shown in Figure 4).

*Note.* — The extrapolation is carried out with respect to specified points A and B, as shown in generalized form in Figure 4.

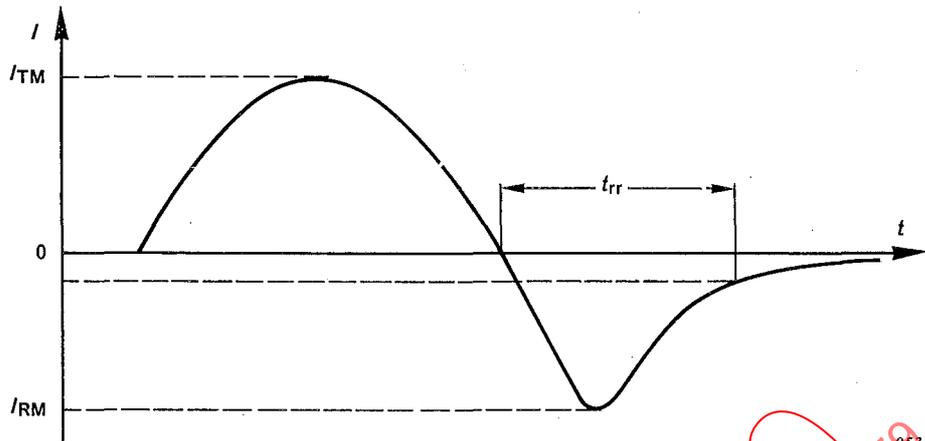


FIGURE 3

053/79

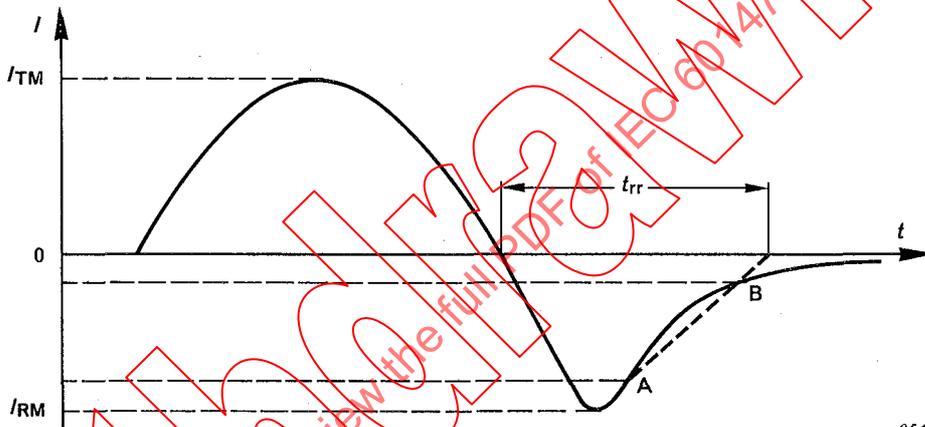


FIGURE 4

054/79

Ajouter les paragraphes suivants:

III-3.66 *Dissipation à l'établissement du courant*

Puissance dissipée dans le thyristor lors du passage de l'état bloqué à l'état passant, lorsque le thyristor est commuté d'une tension à l'état bloqué à un courant à l'état passant.

III-3.67 *Dissipation à la coupure du courant*

Puissance dissipée dans le thyristor lors du passage de l'état passant à l'état bloqué ou à l'état bloqué dans le sens inverse, lorsque le thyristor est commuté d'un courant à l'état passant à une tension à l'état bloqué ou à une tension inverse à l'état bloqué.

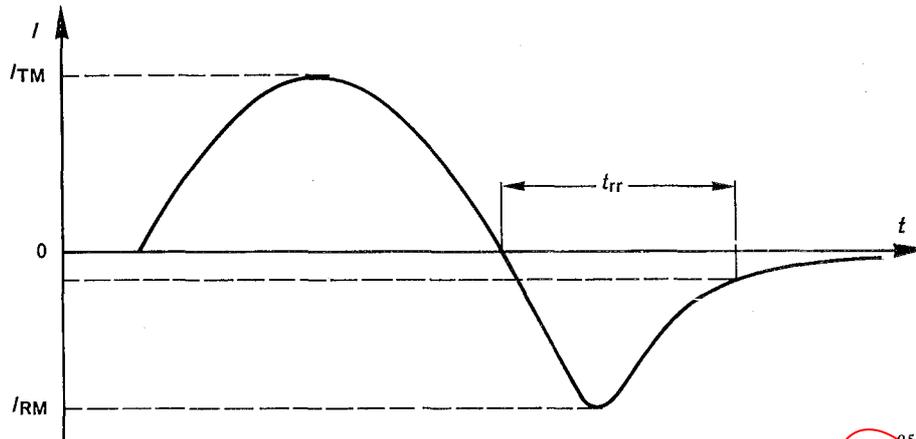


FIGURE 3

053/79



FIGURE 4

054/79

Add the following sub-clauses:

III-3.66 *Turn-on dissipation*

The power dissipated within the thyristor during the change between off-state and on-state, when the thyristor is switched from an off-state voltage to an on-state current.

III-3.67 *Turn-off dissipation*

The power dissipated within the thyristor during the change between on-state and off-state or reverse blocking state, when the thyristor is switched from an on-state current to an off-state voltage or to a reverse blocking voltage.

## CHAPITRE VI: MICROCIRCUITS INTÉGRÉS

Page 6 de la Publication 147-0D de la C.E.I

### VI-3. Liste des valeurs préférentielles

#### VI-3.1 Liste des tensions nominales préférentielles pour les conditions de fonctionnement recommandées

Remplacer le texte existant par le suivant:

##### A) Circuits digitaux

Les tensions utilisées pour indiquer les conditions de fonctionnement recommandées doivent être, autant que possible, choisies dans la liste suivante:

— Circuits bipolaires: 1,5 V; 5,0 V; 5,2 V (pour ECL seulement); 12 V; 15 V.

*Note.* — Ces valeurs ne concernent pas les circuits intégrés logiques à injection ( $I^2L$ ) pour lesquels il est présentement difficile de fixer des valeurs.

— Circuits MOS: 1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 5,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V.

Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une valeur de ces listes, il est recommandé que la valeur de la tension soit choisie dans la liste suivante:

4,0 V; 6,0 V; 9,0 V; 30 V; 48 V; 100 V.

*Note.* — Lors de l'introduction de nouvelles technologies, il est recommandé que les valeurs des tensions d'alimentation soient choisies parmi celles données dans la liste ci-dessus de tensions préférentielles.

##### B) Circuits analogiques

Les tensions utilisées pour les conditions de fonctionnement recommandées doivent être choisies dans la liste suivante:

1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 4,0 V; 5,0 V; 6,0 V; 9,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V; 30 V; 36 V; 48 V; 100 V.

## SECTION A — CIRCUITS INTÉGRÉS DIGITAUX

Page 8 de la Publication 147-0D de la C.E.I

### VIA-1. Définitions

#### VIA-1.1 Variable digitale

Remplacer la définition existante par la suivante:

Variation temporelle d'une grandeur physique qui possède un nombre fini de gammes disjointes de valeurs et qui est utilisée pour la transmission ou le traitement d'informations.

*Notes 1.* — Cette grandeur physique peut être une tension, un courant, une impédance, etc.

2. — Pour simplifier, chaque gamme de valeurs peut être représentée par une seule valeur, par exemple la valeur nominale.

Page 14 de la Publication 147-0D de la C.E.I

#### VIA-1.23 Circuit bistable

Ajouter une note 3 comme suit:

*Note 3.* — Le terme « circuit bistable » est utilisé comme terme générique pour couvrir toute la gamme des circuits séquentiels ayant deux, et seulement deux, configurations de sortie stables.

Il peut être utilisé seul pour n'importe quelle classe de circuits bistables, quand il n'en résulte ni ambiguïté ni confusion. En particulier, le terme abrégé « circuit bistable » est souvent utilisé pour les circuits bistables nécessitant une seule excitation.

## CHAPTER VI: INTEGRATED MICROCIRCUITS

Page 7 of IEC Publication 147-0D

### VI-3. List of preferred values

#### VI-3.1 List of preferred nominal voltages for recommended operating conditions

Replace the existing text by the following:

##### A) Digital circuits

The voltages used for stating the recommended operating conditions should be, wherever possible, chosen from the following list:

— Bipolar circuits: 1.5 V; 5.0 V; 5.2 V (for ECL only); 12 V; 15 V.

*Note.* — These values do not concern integrated injection logic circuits ( $I^2L$ ) for which it is difficult to give values at present.

— MOS circuits: 1.3 V; 1.5 V; 3.0 V; 5.0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V.

When it is not possible to use a value from these lists, it is recommended that value of the voltage be chosen from the following list:

4.0 V; 6.0 V; 9.0 V; 30 V; 48 V; 100 V.

*Note.* — When new technologies are introduced, it is recommended that values for supply voltage be chosen from those given in the above list of preferred voltages.

##### B) Analogue circuits

The voltages used for stating the recommended operating conditions should be chosen from the following list:

1.3 V; 1.5 V; 3.0 V; 4.0 V; 5.0 V; 6.0 V; 9.0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V; 30 V; 36 V; 48 V; 100 V.

## SECTION A — DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS

Page 9 of IEC Publication 147-0D

### VIA-1. Definitions

#### VIA-1.1 Digital signal

Replace the existing definition by the following:

The variation with time of a physical quantity, having a finite number of non-overlapping ranges of values, that is used for transmission or the processing of information.

*Notes 1.* — The physical quantity may be voltage, or current, or impedance, etc.

*2.* — For convenience, each range of values can be represented by a single value, e.g. the nominal value.

Page 15 of IEC Publication 147-0D

#### VIA-1.23 Bistable circuit

Add a Note 3 as follows:

*Note 3.* — The term “bistable circuit” is used as a generic term to cover the whole range of sequential circuits with two, and only two, stable output configurations.

It may be used by itself for any kind or class of bistable circuits, when such use does not result in ambiguity or misunderstanding. In particular, the abbreviated term “bistable circuit” is often used for the single excitation bistable circuits.

Ajouter les paragraphes suivants:

VIA-1.28 *Association maître-esclave*

Association de deux circuits bistables, de sorte que l'un d'entre eux, appelé « esclave », reproduise la configuration de sortie de l'autre circuit, appelé « maître ». Le transfert de l'information du maître à l'esclave s'effectue grâce à un signal approprié.

VIA-1.29 *Registre*

Association de circuits bistables grâce à laquelle une information peut être enregistrée, conservée et restituée.

*Note.* — Le registre peut faire partie d'une autre mémoire et a une capacité spécifiée.

VIA-1.30 *Registre à décalage*

Registre qui, grâce à un signal de commande approprié, peut transférer l'information d'un circuit bistable au suivant, la séquence étant préservée.

VIA-1.31 *Compteur*

Circuit séquentiel organisé pour enregistrer des nombres et qui permet de les augmenter ou de les diminuer d'une constante définie, y compris l'unité.

VIA-1.32 *Entrée de préparation*

Entrée sur laquelle l'application d'une variable digitale peut modifier la façon dont le circuit réagit aux variables appliquées aux autres entrées, mais sans entraîner directement un changement de la configuration de sortie du circuit.

VIA-1.33 *Temps d'établissement*

Intervalle de temps entre l'application d'un signal qui est maintenu à une borne d'entrée spécifiée et la transition active consecutive se produisant à une autre borne d'entrée spécifiée.

*Notes 1.* — On mesure le temps d'établissement entre les instants où les grandeurs des deux signaux atteignent des valeurs spécifiées situées dans la zone de transition entre deux niveaux de signal.

2. — Le temps d'établissement est le temps qui s'écoule entre l'application des deux signaux; il peut être insuffisant pour obtenir le résultat escompté. On spécifie une valeur minimale qui est le temps le plus court pour lequel un fonctionnement correct du circuit digital est garanti.

3. — Le temps d'établissement peut avoir une valeur négative; dans ce cas, la limite minimale définit l'intervalle le plus long (entre la transition active et l'application de l'autre signal) pour lequel un fonctionnement correct du circuit digital est garanti.

VIA-1.34 *Temps de maintien*

Intervalle de temps pendant lequel un signal est maintenu à une borne d'entrée spécifiée après qu'une transition active se soit produite à une autre borne d'entrée spécifiée.

*Notes 1.* — On mesure le temps de maintien entre les instants où les amplitudes des deux signaux atteignent des valeurs spécifiées situées dans la zone de transition entre deux niveaux de signal.

2. — Le temps de maintien est le temps qui s'écoule entre l'application des deux signaux; il peut être insuffisant pour obtenir le résultat escompté. On spécifie une valeur minimale qui est le temps le plus court pour lequel un fonctionnement correct du circuit digital est garanti.

3. — Le temps de maintien peut avoir une valeur négative; dans ce cas, la limite minimale définit l'intervalle le plus long (entre la transition active et l'application de l'autre signal) pour lequel un fonctionnement correct du circuit digital est garanti.

Add the following sub-clauses:

VIA-1.28 *Master-slave arrangement*

An arrangement of two bistable circuits such that one of them, called the “slave”, reproduces the output configuration of the other circuit, called the “master”. The transfer of information from the master to the slave is produced by means of an appropriate signal.

VIA-1.29 *Register*

An arrangement of bistable circuits by means of which information may be accepted, stored, and retrieved.

*Note.* — The register may form part of another memory and is of a specified capacity.

VIA-1.30 *Shift register*

A register that, by means of an appropriate control signal, can transfer information between consecutive bistable circuits with the sequence being preserved.

VIA-1.31 *Counter*

A sequential circuit for storing numbers that permits such numbers to be incremented or decremented by a defined constant, including unity.

VIA-1.32 *Preparatory input terminal*

An input terminal through which an applied digital signal can modify the manner in which the circuit reacts to signals at other input terminals, without directly causing a change of the output configuration (output pattern) of the circuit.

VIA-1.33 *Set-up time*

The time interval between application of a signal that is maintained at a specified input terminal and the consecutive active transition at another specified input terminal.

*Notes 1.* — The set-up time is measured between the instants at which the magnitudes of the two signals pass through specified values within the transition of the signal levels.

2. — The set-up time is the actual time between two signals and may be insufficient to accomplish the intended result. A minimum value is specified that is the shortest interval for which correct operation of the digital circuit is guaranteed.

3. — The set-up time may have a negative value, in which case the minimum limit defines the longest interval (between the active transition and the application of the other signal) for which interval correct operation of the digital circuit is guaranteed.

VIA-1.34 *Hold time*

The time interval during which a signal is retained at a specified input terminal after an active transition occurs at another specified input terminal.

*Notes 1.* — The hold time is measured between the instants at which the magnitudes of the two signals pass through specified values within the transition of the signal levels.

2. — The hold time is the actual time between two signals and may be insufficient to accomplish the intended result. A minimum value is specified that is the shortest interval for which correct operation of the digital circuit is guaranteed.

3. — The hold time may have a negative value, in which case the minimum limit defines the longest interval (between the active transition and the application of the other signal) for which interval correct operation of the digital circuit is guaranteed.

VIA-1.35 Temps de résolution

Intervalle de temps entre la fin d'une impulsion d'entrée et le début de l'impulsion d'entrée suivante appliquée à la même borne d'entrée.

Notes 1. — On mesure le temps de résolution entre les instants où l'amplitude du signal d'entrée atteint des valeurs spécifiées situées dans la zone de transition entre deux niveaux de signal.

2. — Le temps de résolution est le temps qui s'écoule entre deux impulsions; il peut être insuffisant pour assurer que les deux impulsions sont distinctes. On définit une valeur minimale qui est le temps le plus court pour lequel un fonctionnement correct du circuit digital est garanti.

VIA-1.36 Temps de propagation du niveau HAUT au niveau BAS (du niveau BAS au niveau HAUT)

Intervalle de temps entre des points de référence spécifiés sur les impulsions à l'entrée et à la sortie lorsque la sortie évolue vers le niveau BAS (HAUT) et que le dispositif est commandé et chargé par des dispositifs typiques d'un type déterminé.

Notes 1. — Dans certains cas, les circuits de commande et de charge peuvent être remplacés, pour les essais, par des réseaux équivalents qui doivent être spécifiés.

2. — La valeur moyenne entre la limite supérieure de la gamme des valeurs du niveau BAS à l'entrée et la limite inférieure de la gamme des valeurs de niveau HAUT à l'entrée est généralement utilisée comme niveau de référence spécifié.

VIA-1.37 Temps de transition du niveau HAUT au niveau BAS (du niveau BAS au niveau HAUT)

Intervalle de temps entre des points de référence spécifiés sur le flanc de l'impulsion de sortie, lorsque la sortie évolue vers le niveau BAS (HAUT) et qu'un signal d'entrée spécifié est appliqué à travers un réseau spécifié, la sortie étant chargée par un autre réseau spécifié.

Page 16 de la Publication 147-0D de la CEI

VIA-2. Exemples

Page 18 de la Publication 147-0D de la CEI

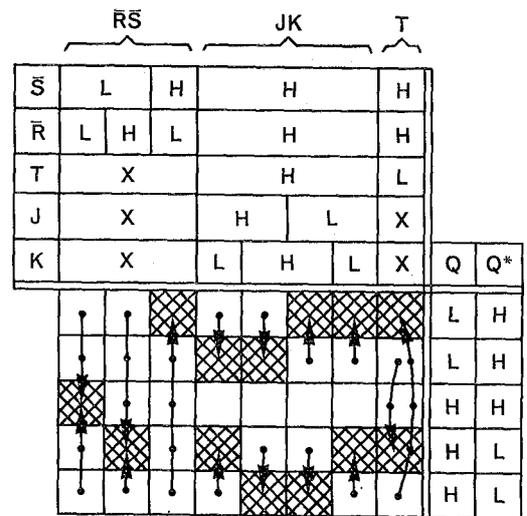
VIA-2.2 Principe de caractérisation des circuits bistables et des circuits séquentiels afférents, montré par des exemples et employant la désignation littérale

Ajouter le paragraphe suivant:

2.16 Circuit RS (H) JK T

Matrices (séquentielles) de fonctionnement

S	RS		JK		T		Q	Q*		
	L	H	L	H	L	H				
S	L	H	L	H	L	H				
R	L	H	L	H	L	H				
T	X			H	L	X				
J	X		H	L	X					
K	X	L	H	L	X					
	3	4	①	2	2	①	①	L	H	
	3	4	1	②	②	1	1	4	L	H
	③	4	1	?	?	?	?	H	H	
	3	④	1	④	5	5	④	④	H	L
	3	4	1	4	⑤	⑤	4	1	H	L



VIA-1.35 Resolution time

The time interval between the cessation of one input pulse and the commencement of the next input pulse applied to the same input terminal.

- Notes 1. — The resolution time is measured between the instants at which the magnitude of the input signal passes through specified values within the transition of the signal levels.
2. — The resolution time is the actual time between two pulses and may be insufficient to ensure that both pulses are recognized. A minimum value is specified that is the shortest interval for which correct operation of the digital circuit is guaranteed.

VIA-1.36 HIGH-level to LOW-level (LOW-level to HIGH-level) propagation time

The time interval between specified reference points on the input and on the output pulses, when the output is going to the LOW (HIGH) level and when the device is driven and loaded by typical devices of stated types.

- Notes 1. — In some circumstances, the driving and the loading circuits may be replaced for test purposes by equivalent networks which must be specified.
2. — The mean value between the upper limit of the input LOW range and the lower limit of the input HIGH range is generally used as the specified reference level.

VIA-1.37 HIGH-level to LOW-level (LOW-level to HIGH-level) transition time

The time interval between specified reference points on the edge of the output pulse when the output is going to the LOW (HIGH) level and when a specified input signal is applied through a specified network and the output is loaded by another specified network.

Page 17 of IEC Publication 147-0D

VIA-2. Examples

Page 19 of IEC Publication 147-0D

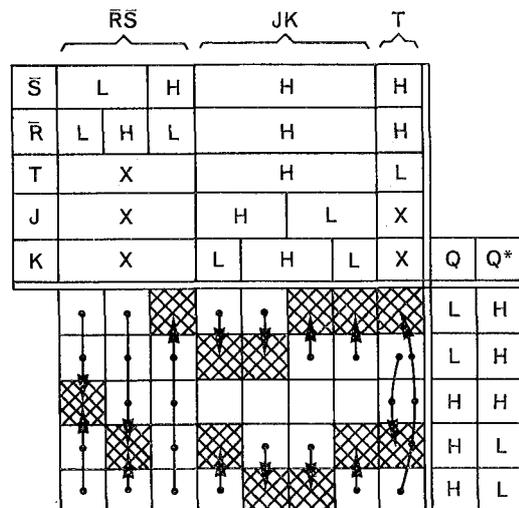
VIA-2.2 Principle of characterizing bistable circuits and related sequential digital circuits, shown by examples using letter designations

Add the following sub-clause:

2.16  $\bar{R}\bar{S}(H)JK\bar{T}$  circuit

Function (sequential) matrices

	$\bar{R}\bar{S}$		JK		T					
S	L	H	H	H	H					
$\bar{R}$	L	H	L	H	H					
T	X		H		L					
J	X		H	L	X					
K	X	L	H	L	X	Q	Q*			
	3	4	①	2	2	①	①	L	H	
	3	4	1	②	②	1	1	4	L	H
	③	4	1	?	?	?	?	H	H	
	3	④	1	④	5	5	④	④	H	L
	3	4	1	4	⑤	⑤	4	1	H	L



SECTION B — CIRCUITS INTÉGRÉS ANALOGIQUES

Page 42 de la Publication I47-0D de la CEI

VIB-1. Amplificateurs linéaires

Ajouter les paragraphes suivants:

VIB-1.22 (Erreur de) gain différentiel

Pour un amplificateur à vidéofréquences, différence entre:

- 1) le rapport des amplitudes de sortie d'un faible signal sinusoïdal de haute fréquence à deux niveaux définis d'un signal de basse fréquence, auquel il est superposé, et:
- 2) l'unité.

Notes 1. — Pour cette définition, « niveau » signifie position spécifiée sur une échelle d'amplitudes appliquée à la forme d'onde du signal.

2. — Les signaux de basse et haute fréquences doivent être spécifiés.

3. — Le gain différentiel peut être exprimé en pour-cent en multipliant la différence susmentionnée par 100.

4. — Le gain différentiel peut être exprimé en décibels en multipliant par 20 le logarithme du rapport défini au point 1) ci-dessus.

VIB-1.23 (Erreur de) phase différentielle

Pour un amplificateur à vidéofréquences, différence de la phase de sortie d'un faible signal sinusoïdal de haute fréquence, à deux niveaux définis d'un signal de basse fréquence, auquel il est superposé.

Notes 1. — Pour cette définition, « niveau » signifie position spécifiée sur une échelle d'amplitudes appliquée à la forme d'onde du signal.

2. — Les signaux de basse et haute fréquences doivent être spécifiés.

VIB-1.24 Sensibilité à la variation de la tension d'alimentation

Valeur absolue du rapport de la variation de la tension de décalage à l'entrée à la variation correspondante en valeur d'une tension d'alimentation, toutes les autres tensions d'alimentation demeurant constantes.

VIB-1.25 Taux de réjection dû à une tension d'alimentation

Valeur absolue du rapport de la variation d'une tension d'alimentation à la variation de tension de décalage à l'entrée qui en résulte, toutes les autres tensions d'alimentation demeurant constantes.

VIB-1.26 Domaine de fonctionnement de la tension d'entrée

Domaine de tension d'entrée pour lequel l'amplificateur fonctionne à l'intérieur de sa spécification.

VIB-1.27 Domaine de fonctionnement du courant d'entrée

Domaine du courant d'entrée pour lequel l'amplificateur fonctionne à l'intérieur de sa spécification.

VIB-1.28 Domaine de fonctionnement de la tension de sortie

Domaine de tension de sortie pour lequel l'amplificateur fonctionne à l'intérieur de sa spécification.

VIB-1.29 Domaine de fonctionnement du courant de sortie

Domaine du courant de sortie pour lequel l'amplificateur fonctionne à l'intérieur de sa spécification.

VIB-1.30 Tension d'entrée en mode commun

Moyenne des deux tensions d'entrée.

SECTION B — ANALOGUE INTEGRATED CIRCUITS

Page 43 of IEC Publication 147-0D

VIB-1. Linear amplifiers

Add the following sub-clauses:

VIB-1.22 *Differential gain (error)*

In a video amplifier, the difference between:

- 1) the ratio of the output amplitudes of a small high-frequency sinewave signal at two stated levels of a low-frequency signal on which it is superimposed, and:
- 2) unity.

Notes 1. — In this definition, “level” means a specified position on an amplitude scale applied to a signal waveform.

2. — The low-frequency and high-frequency signals must be specified.
3. — Differential gain may be expressed in per cent by multiplying the above difference by 100.
4. — Differential gain may be expressed in decibels by multiplying the common logarithm of the ratio described in Item 1) above by 20.

VIB-1.23 *Differential phase (error)*

In a video amplifier, the difference in output phase of a small high-frequency sinewave signal at two stated levels of a low-frequency signal on which it is superimposed.

Notes 1. — In this definition, “level” means a specified position on an amplitude scale applied to a signal waveform.

2. — The low-frequency and high-frequency signals must be specified.

VIB-1.24 *Supply-voltage sensitivity*

The absolute value of the ratio of the change in input offset voltage to the corresponding change in value of one power-supply voltage, with all remaining power-supply voltages held constant.

VIB-1.25 *Supply-voltage rejection ratio*

The absolute value of the ratio of the change in one power-supply voltage to the resulting change in input offset voltage, with all remaining power-supply voltages held constant.

VIB-1.26 *Input voltage operating range*

That range of the input voltage for which the amplifier functions within its specification.

VIB-1.27 *Input current operating range*

That range of the input current for which the amplifier functions within its specification.

VIB-1.28 *Output voltage operating range*

That range of the output voltage for which the amplifier functions within its specification.

VIB-1.29 *Output current operating range*

That range of the output current for which the amplifier functions within its specification.

VIB-1.30 *Common-mode input voltage*

The average of the two input voltages.

VIB-1.31 *Tension d'entrée en mode différentiel; tension d'entrée différentielle*

Tension de signal d'entrée existant entre les bornes différentielles d'entrée.

VIB-1.32 *Fréquence pour l'amplification unité (en boucle ouverte)*

Fréquence pour laquelle le module de l'amplification en tension ou en courant (en boucle ouverte) est égal à l'unité.

*Note.* — Il peut y avoir plusieurs fréquences pour lesquelles l'amplification (en boucle ouverte) est égale à un.

## SECTION D — MÉMOIRES À CIRCUIT INTÉGRÉ

### VID-1. Termes généraux

#### VID-1.1 *Cellule-mémoire*

Plus petite subdivision d'une mémoire dans laquelle un élément d'information a été ou peut être introduit, dans laquelle il est ou peut être conservé, et de laquelle il peut être extrait.

#### VID-1.2 *Mémoire à circuit intégré*

Circuit intégré constitué par un assemblage de cellules-mémoire et comprenant généralement des circuits associés: sélecteur d'adresse, amplificateurs, etc.

### VID-2. Types de mémoires

#### VID-2.1 *Mémoire à lecture seule*

Mémoire dont le contenu est destiné à être lu seulement et non à être modifié en fonctionnement normal.

*Note.* — Sauf indication contraire, le terme « mémoire à lecture seule » implique que l'information contenue est déterminée par la structure de la mémoire et est inaltérable.

#### VID-2.1.1 *Mémoire à lecture seule à contenu fixé par construction*

Mémoire à lecture seule dont le contenu de chaque cellule est déterminé lors de la fabrication et est ensuite inaltérable.

##### a) *Mémoire à lecture seule à contenu programmable par masque*

Mémoire à lecture seule dont le contenu de chaque cellule est déterminé lors de la fabrication par l'utilisation d'un masque.

#### VID-2.1.2 *Mémoire à lecture seule à contenu programmable par l'utilisateur*

Mémoire à lecture seule dont le contenu de chaque cellule peut être modifié après fabrication.

##### a) *Mémoire à lecture seule à contenu programmable*

Mémoire à lecture seule dont le contenu de chaque cellule ne peut être modifié qu'une fois.

##### b) *Mémoire à lecture seule à contenu reprogrammable*

Mémoire à lecture seule dont le contenu de chaque cellule peut être modifié plus d'une fois.

VIB-1.31 *Differential-mode input voltage; differential input voltage*

The input signal voltage between the differential input terminals.

VIB-1.32 *Frequency of unity (open-loop) amplification*

The frequency at which the modulus of the voltage or current open-loop amplification is equal to unity.

*Note.* — There may be more than one frequency of unity (open-loop) amplification.

SECTION D — INTEGRATED CIRCUIT MEMORIES

VID-1. **General terms**

VID-1.1 *Memory cell (or memory element)*

The smallest subdivision of a memory into which a unit of data has been or can be entered, in which it is or can be stored, and from which it can be retrieved.

VID-1.2 *Integrated circuit memory*

An integrated circuit consisting of memory cells (elements) and usually including associated circuits such as those for address selection, amplifiers, etc.

VID-2. **Types of memories**

VID-2.1 *Read-only memory (ROM)*

A memory in which the contents are intended to be read only and not to be altered during normal operation.

*Note.* — Unless otherwise qualified, the term “read-only memory” implies that the data content is determined by its structure and is unalterable.

VID-2.1.1 *Fixed-programmed read-only memory*

A read-only memory in which the data content of each cell (element) is determined during manufacture, and is thereafter unalterable.

a) *Mask-programmed read-only memory*

A fixed-programmed read-only memory in which the data content of each cell (element) is determined during manufacture by the use of a mask.

VID-2.1.2 *Field-programmable read-only memory*

A read-only memory that, after being manufactured, can have the data content of each memory cell (element) altered.

a) *Programmable read-only memory (PROM)*

A field-programmable read-only memory that can have the data content of each memory cell (element) altered once only.

b) *Reprogrammable read-only memory*

A field-programmable read-only memory that can have the data content of each memory cell (element) altered more than once.

#### VID-2.2 *Mémoire à écriture-lecture*

Mémoire dont chaque cellule peut être choisie en appliquant des signaux d'entrée électriques appropriés et dans laquelle l'information conservée peut être soit :

- a) lue aux bornes de sortie appropriées, soit
- b) modifiée en réponse à d'autres signaux électriques d'entrée appropriés.

#### VID-2.3 *Mémoire à accès aléatoire*

Mémoire qui permet l'accès à n'importe quel emplacement de ses adresses quel que soit l'ordre désiré.

*Note.* — Usuellement, ce terme est appliqué à une mémoire à écriture-lecture mais pourrait aussi s'appliquer à une mémoire à lecture seule.

#### VID-2.4 *Mémoire à écriture-lecture à fonctionnement statique*

Mémoire dans laquelle l'information est conservée en l'absence de signaux de commande.

*Notes 1.* — Les mots « à écriture-lecture » peuvent être omis du terme lorsqu'il n'y a pas de risque de confusion.

2. — Une mémoire à fonctionnement statique peut utiliser des circuits d'accès ou de lecture dynamiques.

#### VID-2.5 *Mémoire à écriture-lecture à fonctionnement dynamique*

Mémoire dont les cellules exigent l'application répétitive de signaux de commande, afin de conserver l'information.

*Notes 1.* — Les mots « à écriture-lecture » peuvent être omis du terme lorsqu'il n'y a pas de risque de confusion.

2. — Une telle application répétitive de signaux de commande est normalement appelée « opération de rafraîchissement ».

3. — Une mémoire à fonctionnement dynamique peut utiliser des circuits d'accès ou de lecture statiques.

4. — Cette définition s'applique, que la génération des signaux de commande s'effectue à l'extérieur ou à l'intérieur du circuit intégré.

#### VID-2.6 *Mémoire volatile*

Mémoire dont l'information contenue est détruite lorsque les tensions d'alimentations ne lui sont plus appliquées.

### VID-3. **Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques**

#### VID-3.1 *Cycle*

Succession d'opérations nécessaires pour réaliser une des fonctions de la mémoire.

En général, on peut distinguer quatre cycles possibles, à savoir :

- a) Lecture.
- b) Ecriture.
- c) Lecture-écriture.
- d) Ecriture-lecture.

#### VID-3.2 *Temps de cycle (voir notes 1, 2 et 3)*

Intervalle de temps nécessaire pour réaliser un cycle, c'est-à-dire : intervalle de temps entre le début d'un cycle et la fin de ce cycle.

- a) *Temps de cycle de lecture (voir notes 1, 2 et 3)*

Intervalle de temps entre le début et la fin d'un cycle de lecture.

### VID-2.2 *Read/write memory*

A memory in which each cell (element) may be selected by applying appropriate electrical input signals, and in which the stored data may be either:

- a) sensed at appropriate output terminals, or
- b) changed in response to other appropriate electrical input signals.

### VID-2.3 *Random-access memory (RAM)*

A memory that permits access to any of its address locations in any desired sequence.

*Note.* — By common usage, this term usually denotes a “read/write” memory; but it could also apply to a “read-only” memory.

### VID-2.4 *Static read/write memory*

A memory in which the data content is retained in the absence of control signals.

*Notes 1.* — The words “read/write” may be omitted from the term when no misunderstanding may occur.

*2.* — A static memory may use dynamic addressing and/or sensing circuits.

### VID-2.5 *Dynamic read/write memory*

A memory in which the cells (elements) require the repetitive application of control signals in order to retain the data stored.

*Notes 1.* — The words “read/write” may be omitted from the term when no misunderstanding may occur.

*2.* — Such repetitive application of the control signals is normally called a refresh operation.

*3.* — A dynamic memory may use static addressing and/or sensing circuits.

*4.* — This definition applies whether or not the control signals are generated inside or outside the memory.

### VID-2.6 *Volatile memory*

A memory in which the data content is lost when power is no longer supplied to it.

## VID-3. **Terms related to ratings and characteristics**

### VID-3.1 *Cycle*

A sequence of operations necessary to perform one of the functions of the memory.

In general, four possible cycles can be identified, i.e.:

- a) Read.
- b) Write.
- c) Read/write.
- d) Write/read.

### VID-3.2 *Cycle time (see Notes 1, 2 and 3)*

The time interval necessary to perform one cycle, i.e. the time interval between the start of a cycle and the end of that cycle.

- a) *Read cycle time (see Notes 1, 2 and 3)*

The time interval between the start and the end of a read cycle.

b) *Temps de cycle d'écriture (voir notes 1, 2 et 3)*

Intervalle de temps entre le début et la fin d'un cycle d'écriture.

c) *Temps de cycle de lecture-écriture (voir notes 1, 2 et 3)*

Intervalle de temps entre le début et la fin d'un cycle, pendant lequel s'effectuent la lecture de la mémoire et l'introduction de nouvelles données.

*Note.* — Un autre titre quelquefois utilisé est: « temps de cycle de lecture-modification-écriture »; cet usage est déconseillé, car « lecture-modification-écriture » est aussi utilisé dans un autre sens, impliquant que des données sont extraites, traitées et ensuite réintroduites dans la mémoire.

d) *Temps de cycle d'écriture-lecture (voir notes 1, 2 et 3)*

Intervalle de temps entre le début et la fin d'un cycle, pendant lequel s'effectuent l'introduction de données puis la lecture de la mémoire.

VID-3.3 *Temps de recouvrement d'écriture (voir note 1)*

Intervalle de temps entre la fin d'une impulsion d'écriture et le début d'un nouveau cycle, cet intervalle de temps étant laissé à la mémoire pour qu'elle recouvre après une opération d'écriture et qu'elle fonctionne correctement.

*Notes 1.* — Ces temps sont les intervalles de temps entre deux impulsions et peuvent être insuffisants pour l'accomplissement des opérations dans la mémoire. Dans chaque cas, on spécifie une valeur minimale qui est le temps le plus court pendant lequel la mémoire accomplit sa (ses) fonction(s) correspondante(s) correctement.

2. — La « fin d'un cycle » doit être considérée comme l'instant à partir duquel un autre cycle peut débuter pour un fonctionnement correct de la mémoire.

3. — Un cycle est toujours réalisé pour une adresse déterminée.

VID-3.4 *Temps de recouvrement de lecture*

Intervalle de temps nécessaire pour commuter la mémoire d'un mode d'écriture à un mode de lecture et obtenir des signaux valides des données à la sortie.

VID-3.5 *Temps d'accès*

Intervalle de temps entre l'application d'une impulsion déterminée à une entrée, les autres entrées étant déjà dans un état requis, et le moment où il est possible d'avoir des signaux de données valides à une sortie.

Le temps d'accès ne peut être défini qu'en se référant au signal de sortie (opération de lecture).

*Note.* — Exemples de différents temps d'accès:

Temps d'accès d'adresse: temps entre l'entrée d'une adresse et la sortie des données.

Temps d'accès de validation: temps entre l'entrée de la validation et la sortie des données.

Temps d'accès de lecture: temps entre l'entrée de la lecture et la sortie des données.

En général, il y aura deux valeurs pour chaque temps d'accès, suivant que la sortie va vers le niveau HAUT ou vers le niveau BAS.

VID-3.6 *Intervalle de temps de rafraîchissement*

Intervalle de temps entre les débuts de signaux successifs destinés à ramener le niveau d'une cellule-mémoire dynamique à son niveau d'origine.

*Note.* — L'intervalle de temps de rafraîchissement est le temps effectif entre deux opérations de rafraîchissement; il peut être insuffisant pour protéger l'information stockée. Une valeur maximale est spécifiée qui correspond à l'intervalle le plus long pour lequel un fonctionnement correct est garanti.

b) *Write cycle time (see Notes 1, 2 and 3)*

The time interval between the start and the end of a write cycle.

c) *Read/write cycle time (see Notes 1, 2 and 3)*

The time interval between the start of a cycle in which the memory is read and new data are entered, and the end of that cycle.

*Note.* — The term “read-modify-write cycle” is sometimes used as an alternative title for “read/write cycle”; however, this usage is deprecated because “read-modify-write” is also used in another context to indicate that data are extracted, processed, and then re-entered into the memory.

d) *Write/read cycle time (see Notes 1, 2 and 3)*

The time interval between the start of a cycle in which data are entered and the memory is then read, and the end of that cycle.

VID-3.3 *Write recovery time (see Note 1)*

The time interval between the termination of a write pulse and the initiation of a new cycle, this time interval being provided for the memory to recover from a write operation and operate correctly.

*Notes 1.* — These times are the actual time intervals between two pulses, and may be insufficient for the completion of operations within the memory. In each case, a minimum value is specified that is the shortest time in which the memory will perform its corresponding function(s) correctly.

2. — The “end of a cycle” is to be understood as the earliest instant at which any subsequent cycle can start with correct functioning of the memory.

3. — A cycle is always performed for a constant address.

VID-3.4 *Sense recovery time*

The time interval needed to switch a memory from a write mode to a read mode, and to obtain valid data signals at the output.

VID-3.5 *Access time*

The time interval between the application of a specific input pulse, other necessary inputs being already present, and the availability of valid data signals at an output.

The access time can only be defined with reference to an output signal (read operation).

*Note.* — Examples of various access times are:

Address access time: time between address input and data output.

Enable access time: time between enable input and data output.

Read access time: time between read input and data output.

In general, there will be two values for each access time, depending on whether the output goes to the HIGH level or to the LOW level.

VID-3.6 *Refresh time interval*

The time interval between the beginnings of successive signals that are intended to restore the level in a dynamic memory cell to its original level.

*Note.* — The refresh time interval is the actual time between two refresh operations and may be insufficient to protect the stored data. A maximum value is specified that is the longest interval for which correct operation is guaranteed.

## CHAPITRE VIII: LIMITEURS DE SURTENSIONS TRANSITOIRES AU SÉLÉNIUM

A l'étude.

## CHAPITRE IX: DISPOSITIFS OPTOÉLECTRONIQUES

### IX-1. Types de dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs

#### IX-1.1 *Dispositif optoélectronique à semiconducteurs*

Dispositif à semiconducteurs qui est sensible ou qui émet ou qui modifie un rayonnement électromagnétique cohérent ou non cohérent dans les régions visible, infrarouge et/ou ultraviolette du spectre; ou dispositif qui utilise un tel rayonnement électromagnétique pour son propre fonctionnement.

#### IX-1.2 *Photoémetteur à semiconducteurs*

Dispositif optoélectronique à semiconducteurs qui convertit directement l'énergie électrique en énergie rayonnante.

#### IX-1.3 *Afficheur optoélectronique à semiconducteurs*

Photoémetteur à semiconducteurs conçu pour la présentation d'information visuelle.

#### IX-1.4 *Diode électroluminescente*

Diode capable d'émettre une énergie rayonnante dans la région visible du spectre, par suite de la recombinaison d'électrons et de trous.

#### IX-1.5 *Diode émettrice en infrarouge*

Diode capable d'émettre une énergie rayonnante dans la région infrarouge du spectre, par suite de la recombinaison d'électrons et de trous.

#### IX-1.6 *Laser à semiconducteurs*

Dispositif optoélectronique à semiconducteurs qui émet une énergie rayonnante cohérente par une émission stimulée résultant de la recombinaison d'électrons et de trous.

#### IX-1.7 *Dispositif photosensible à semiconducteurs*

Dispositif à semiconducteurs qui est sensible à un rayonnement électromagnétique dans les régions visible, infrarouge et/ou ultraviolette du spectre.

#### IX-1.8 *Récepteur (cellule) photoélectrique*

Définition V.E.I. 45-30-225.

#### IX-1.9 *Cellule photoconductive*

Définition V.E.I. 45-30-240.

#### IX-1.10 *Cellule photovoltaïque*

Définition V.E.I. 45-30-245.