

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD

Publication 147-0F  
Première édition — First edition  
1982

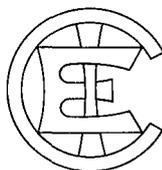
---

Sixième 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

---

Sixth supplement to Publication 147-0 (1966)  
**Essential ratings and characteristics of semiconductor devices  
and general principles of measuring methods**  
Part 0: General and terminology

---



© CEI 1982

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé  
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**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

## Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

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.

## Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

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

## 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 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**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

## Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

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.

## Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

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

## IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists 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 147-0F

Première édition — First edition

1982

---

Sixième 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

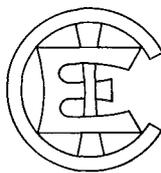
---

Sixth supplement to Publication 147-0 (1966)  
**Essential ratings and characteristics of semiconductor devices  
and general principles of measuring methods**  
Part 0: General and terminology

---

**Mots clés:** dispositifs à semiconducteurs;  
circuits intégrés;  
propriétés, définitions.

**Key words:** semiconductor devices;  
integrated circuits;  
properties; definitions.



© CEI 1982

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

3, rue de Varembe  
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE . . . . .	4
PRÉFACE . . . . .	4
<b>GÉNÉRALITÉS</b>	
Articles	
5. Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés sensibles aux charges électrostatiques . . . . .	8
5.1 Précautions de manipulation . . . . .	8
5.2 Étiquette et symbole . . . . .	10
<b>TERMINOLOGIE</b>	
<b>CHAPITRE 0: GÉNÉRALITÉS</b>	
0-2. Types de dispositifs . . . . .	16
<b>CHAPITRE I: DIODES</b>	
SECTION A — DIODES POUR SIGNAUX DE FAIBLE PUISSANCE	
IA-1. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques . . . . .	16
SECTION E — DIODES RÉGULATRICES DE COURANT	
IE-1. Termes et définitions généraux . . . . .	18
IE-2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques . . . . .	18
<b>CHAPITRE II: TRANSISTORS</b>	
II-4. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques . . . . .	20
II-5. Paramètres $s$ . . . . .	22
<b>CHAPITRE III: THYRISTORS</b>	
III-3. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques . . . . .	24
<b>CHAPITRE VI: MICROCIRCUITS INTÉGRÉS</b>	
VI-1. Termes généraux . . . . .	26
SECTION A — CIRCUITS INTÉGRÉS DIGITAUX	
VIA-1. Définitions . . . . .	28
SECTION B — CIRCUITS INTÉGRÉS ANALOGIQUES	
VIB-2. Régulateurs de tension et de courant . . . . .	30
SECTION D — MÉMOIRES À CIRCUIT INTÉGRÉ	
VID-1. Termes généraux . . . . .	34
VID-2. Types de mémoires . . . . .	36
VID-4. Formes d'onde typiques pour les mémoires à écriture-lecture à fonctionnement statique . . . . .	36
<b>CHAPITRE IX: DISPOSITIFS OPTOÉLECTRONIQUES</b>	
IX-2. Caractéristiques . . . . .	42
ANNEXE — Index des sujets traités . . . . .	44

## CONTENTS

	Page
FOREWORD . . . . .	5
PREFACE . . . . .	5
GENERAL	
Clause	
5. Electrostatic sensitive semiconductor devices and integrated circuits . . . . .	9
5.1 Handling precautions . . . . .	9
5.2 Label and symbol . . . . .	11
TERMINOLOGY	
CHAPTER 0: GENERAL	
0-2. Types of devices . . . . .	17
CHAPTER I: DIODES	
SECTION A — LOW-POWER SIGNAL DIODES	
IA-1. Terms related to ratings and characteristics . . . . .	17
SECTION E — CURRENT-REGULATOR DIODES	
IE-1. General terms and definitions . . . . .	19
IE-2. Terms related to ratings and characteristics . . . . .	19
CHAPTER II: TRANSISTORS	
II-4. Terms related to ratings and characteristics . . . . .	21
II-5. Scattering parameters . . . . .	23
CHAPTER III: THYRISTORS	
III-3. Terms related to ratings and characteristics . . . . .	25
CHAPTER VI: INTEGRATED MICROCIRCUITS	
VI-1. General terms . . . . .	27
SECTION A — DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS	
VIA-1. Definitions . . . . .	29
SECTION B — ANALOGUE INTEGRATED CIRCUITS	
VIB-2. Voltage and current regulators . . . . .	31
SECTION D — INTEGRATED CIRCUIT MEMORIES	
VID-1. General terms . . . . .	35
VID-2. Types of memories . . . . .	37
VID-4. Typical waveforms for static read/write memories . . . . .	37
CHAPTER IX: OPTOELECTRONIC DEVICES	
IX-2. Characteristics . . . . .	43
APPENDIX — Guide to subject matter . . . . .	44

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**Sixième 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 semi-conducteurs et circuits intégrés.

Elle constitue le sixième 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 Munich (1973) et se sont poursuivis au cours des réunions tenues à La Haye (1974), Tokyo (1975), Nice (1976), Moscou (1977) et Ottawa (1978).

Vingt-deux projets ont été diffusés aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en juin 1975, avril 1976, juin et juillet 1978, septembre et octobre 1979, janvier 1980 ou suivant la Procédure des Deux Mois en décembre 1978 et octobre 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants ont voté en faveur de (ou ont voté contre) la publication de ces projets selon le tableau de la page 6.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**Sixth 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 sixth 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 Munich (1973) and continued during the meetings held in The Hague (1974), Tokyo (1975), Nice (1976), Moscow (1977) and Ottawa (1978).

Twenty-two drafts were circulated to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1975, April 1976, June and July 1978, September and October 1979, January 1980 or under the Two Months' Procedure in December 1978 and October 1979.

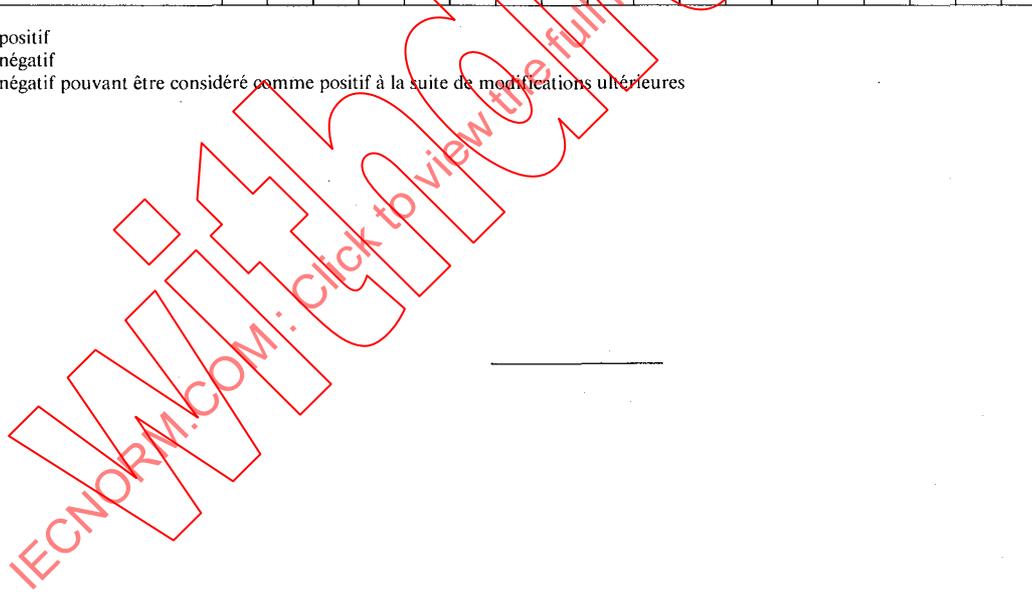
The National Committees of the following countries voted in favour of (or voted against) the publication of these drafts according to the table on page 7.

Pays	47 (B.C.)	553	600	692	693	694	695	701	711	712	713	714	717	740	741	742	743	744	746	747	749	761	763
Afrique du Sud (République d')				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Allemagne		+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Argentine			+																				
Australie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Belgique		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brésil				+			+																
Bulgarie														+	+	+	+	+			+		
Canada		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Chine														+	+	+	+	+				+	
Corée (République de)							+	+						+	+	+	+					+	
Danemark		+	+																				
Egypte			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
Espagne		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
Etats-Unis d'Amérique		-	+	+	+	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		*	+	+
Finlande			+										+										
France		+		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*			+	+
Hongrie				+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
Israël		+																					
Italie		+												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Japon		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Nouvelle-Zélande														+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pays-Bas		+		+	+	+	+	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Pologne		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Roumanie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Royaume-Uni		+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*	+	+	+	+
Suède		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Suisse		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Tchécoslovaquie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Turquie		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Union des Républiques Socialistes Soviétiques		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

+: vote positif

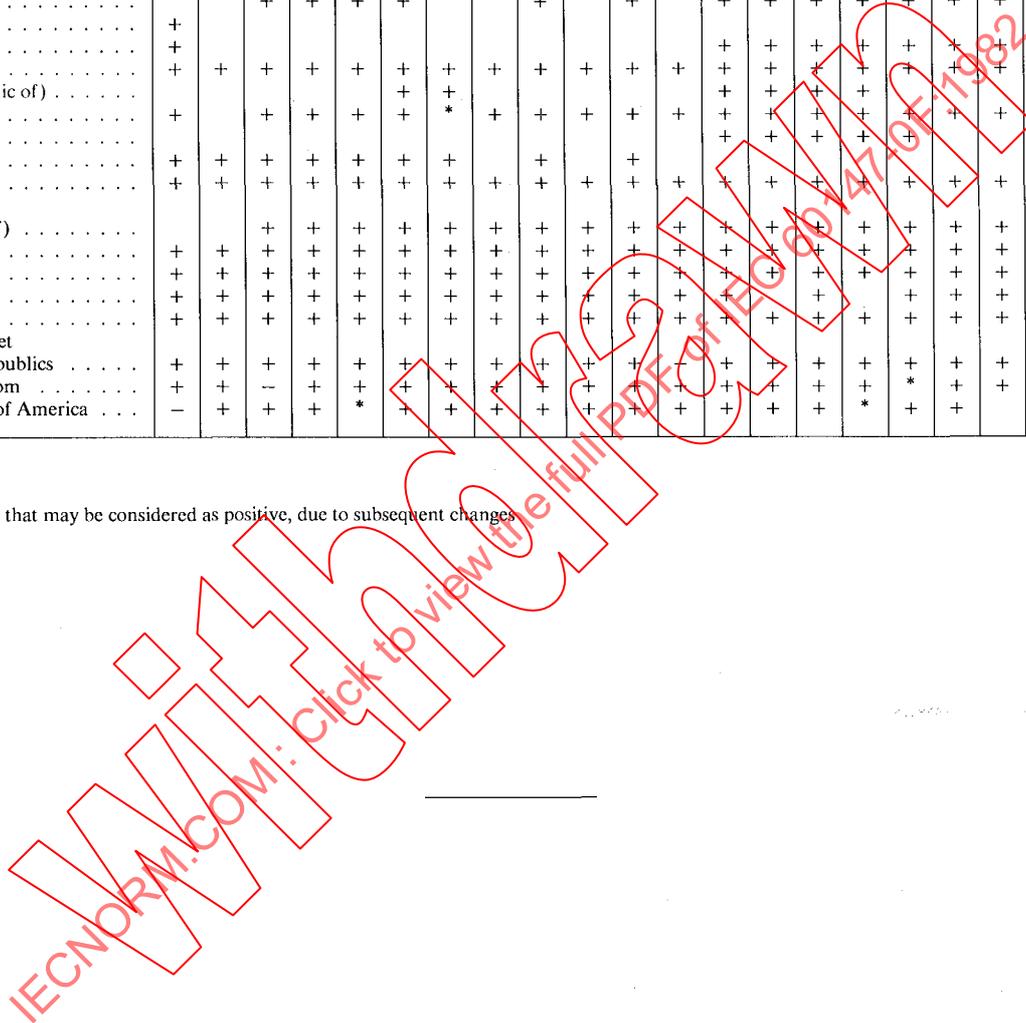
-: vote négatif

\*: vote négatif pouvant être considéré comme positif à la suite de modifications ultérieures



47 (C.O.) Countries	553	600	692	693	694	695	701	711	712	713	714	717	740	741	742	743	744	746	747	749	761	763	
Argentina . . . . .		+																	+	+			
Australia . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Belgium . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Brazil . . . . .			+			+																	
Bulgaria . . . . .													+	+	+	+	+				+		
Canada . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
China . . . . .													+	+	+	+	+					+	
Czechoslovakia . . . . .	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+		+
Denmark . . . . .	+	+																					
Egypt . . . . .		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+
Finland . . . . .		+										+											
France . . . . .	+		-	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	*	+	*				+	+
Germany . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Hungary . . . . .			+	+	+	+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Israel . . . . .	+																						
Italy . . . . .	+												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Japan . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Korea (Republic of) . . . . .						+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Netherlands . . . . .	+		+	+	+	+	*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
New Zealand . . . . .													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Poland . . . . .	+	+	+	+	+	+	+		+		+												
Romania . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
South Africa (Republic of) . . . . .			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Spain . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Sweden . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Switzerland . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Turkey . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Union of Soviet Socialist Republics . . . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
United Kingdom . . . . .	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
United States of America . . . . .	-	+	+		*		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	*	+	+

+: positive vote  
 -: negative vote  
 \*: negative vote that may be considered as positive, due to subsequent changes



**Sixième 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**

**GÉNÉRALITÉS**

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

*Ajouter le nouvel article suivant:*

**5. Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés sensibles aux charges électrostatiques**

**5.1 Précautions de manipulation**

**5.1.1 Domaine d'application**

Ces précautions s'appliquent au stockage, au transport, à la manipulation et aux essais des dispositifs sensibles aux charges électrostatiques.

**5.1.2 But**

Les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques nécessitent une manipulation particulière, car la décharge de l'énergie électrostatique provenant, par exemple, d'équipements ou d'opérateurs non réunis à la terre produit des tensions qui, appliquées aux bornes, peuvent détruire les dispositifs même si ces derniers possèdent des circuits de protection (par exemple des diodes de protection aux entrées). On doit suivre les recommandations suivantes.

**5.1.3 Recommandations générales**

Les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques dépourvus de protection externe ne doivent pas pouvoir être mis en contact direct avec des matériaux pouvant se charger électrostatiquement, par exemple: sachets en plastique, feuilles de plastique, objets en polystyrène, etc., à moins que les connexions n'aient été provisoirement court-circuitées. En particulier, le personnel doit éviter de toucher les bornes de ces circuits.

Les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques ne doivent pas être placés dans des champs électriques élevés, même dans les emballages de protection.

Pour les essais et l'utilisation des dispositifs sensibles aux charges électrostatiques, on doit prendre des précautions convenables pour les entrées inutilisées, par exemple les réunir à une borne d'alimentation ou à la borne de référence.

**5.1.4 Emballage**

Chaque dispositif sensible aux charges électrostatiques doit être emballé convenablement pour empêcher l'accumulation de charges statiques sur les connexions. Cela est réalisé en

**Sixth supplement to Publication 147-0 (1966)**  
**ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS**  
**OF SEMICONDUCTOR DEVICES**  
**AND GENERAL PRINCIPLES OF MEASURING METHODS**  
**Part 0: General and terminology**

---

**GENERAL**

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

*Add the following new clause:*

**5. Electrostatic sensitive semiconductor devices and integrated circuits**

**5.1 Handling precautions**

**5.1.1 Scope**

These precautions apply to the storage, transport, handling and testing of electrostatic sensitive devices.

**5.1.2 Purpose**

Electrostatic sensitive devices require special handling since the discharge of electrostatic energy from, for example, unearthed equipment or operators produces voltages that, when applied to the terminals, could destroy the device, even if the device contains protection circuits (for instance, protective diodes at the inputs). The following recommendations should be followed.

**5.1.3 General recommendations**

Electrostatic sensitive devices without external protection should not be allowed to come into direct contact with electrostatically chargeable materials, for instance: plastic bags, plastic foils, expanded polystyrene, etc., unless the exposed leads have been temporarily shorted. In particular, personnel should avoid touching the terminals.

Electrostatic sensitive devices should not be brought near strong electric fields, even if it is in a protective package.

In the testing and use of electrostatic sensitive devices, suitable precautions should be taken for unused inputs, such as connecting them either to a supply voltage terminal or to the reference terminal.

**5.1.4 Packaging**

Each electrostatic sensitive device should be adequately packed to prevent the build-up of static charge on individual leads. This is achieved by interconnecting all the leads, for instance

reliant entre elles toutes les connexions, par exemple par un fil, une bride élastique, une feuille de métal, un rail plastique antistatique, ou bien en montant le dispositif sur un matériau conducteur.

Une étiquette d'avertissement et, si possible, des instructions adéquates devront être placées dans l'emballage de façon qu'on puisse en prendre connaissance avant d'avoir accès aux dispositifs.

#### 5.1.5 *Transport et stockage*

Les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques doivent être transportés et stockés dans l'emballage d'origine ou dans un emballage protecteur équivalent.

#### 5.1.6 *Aire de travail et manipulation*

Les aires de travail où l'on manipule les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques doivent être de toute manière réalisées de façon à éviter l'accumulation de charges électrostatiques.

Une méthode pour éviter l'accumulation de charges électrostatiques consiste à utiliser un matériau conducteur et à s'assurer que les opérateurs, les outils et les équipements sont pratiquement au même potentiel que les surfaces de travail.

Dans la mesure du possible, l'humidité relative de l'air doit dépasser 50%.

*Note.* — Dans tous les cas, il faut faire attention à respecter les règlements nationaux de sécurité relatifs au personnel.

### 5.2 *Étiquette et symbole*

#### 5.2.1 *Introduction*

Un certain nombre de dispositifs à semiconducteurs et de circuits intégrés peuvent être endommagés de façon irréversible par des potentiels électrostatiques qui apparaissent au cours d'opérations courantes de manipulation, d'essais et d'expédition, à moins d'observer les précautions convenables.

#### 5.2.2 *But*

Le but de cette norme est de fournir un symbole et une étiquette distinctifs pour les dispositifs qui nécessitent une manipulation spéciale. On doit faire figurer l'étiquette ou le symbole sur l'élément d'emballage au contact avec le dispositif et sur le dispositif lui-même si la place le permet. On peut aussi l'utiliser sur les feuilles de caractéristiques, les rails de stockage et les rubans de court-circuit protégeant les broches. Le symbole est destiné à figurer lorsque l'espace ne permet pas d'utiliser l'étiquette.

#### 5.2.3 *Symbole*

Dans la figure 1, page 12, on indique le symbole à reproduire. On peut utiliser une reproduction de n'importe quelle couleur qui contraste avec le fond. Dans la mesure du possible, on évitera la couleur rouge, car le rouge peut faire penser à un risque pour la personne.

#### 5.2.4 *Étiquette*

L'étiquette comprend le symbole indiqué ci-dessus accompagné des mots: «ATTENTION — Observez les précautions d'usage pour la manipulation — DISPOSITIFS SENSIBLES AUX CHARGES ÉLECTROSTATIQUES», comme il est indiqué dans la figure 2, page 14. Si possible, le symbole et les mots qui l'accompagnent seront noirs sur fond jaune.

by wire, spring clip, metal foil, metal eyelet, electrostatically non-chargeable plastic rail, or by mounting the device on conductive material.

A warning label and, if possible, adequate instructions should be included in the package so that they are encountered before it is possible to have access to the device.

#### 5.1.5 *Transport and storage*

Electrostatic sensitive devices should be transported and stored in the original packing or a package providing equivalent protection.

#### 5.1.6 *Working area and handling*

Working areas where electrostatic sensitive devices are handled, in any way, should be constructed to avoid the build-up of electrostatic charges.

One method of avoiding the build-up of electrostatic charges is to use conducting material and to ensure that the operators, tools and equipment are at essentially the same potential as the working surfaces.

Wherever possible, the relative humidity of the air should exceed 50%.

*Note.* — In any case, attention must be paid to the national regulations on personnel safety.

### 5.2 *Label and symbol*

#### 5.2.1 *Introduction*

A number of semiconductor devices and integrated circuits may be subject to permanent damage due to electrostatic potentials encountered in routine handling, testing and shipping, unless appropriate precautions are observed.

#### 5.2.2 *Purpose*

It is the purpose of this standard to provide a distinctive symbol and label to be used for those electrostatic sensitive devices that require special handling. The symbol or label should be used at the innermost practical level of packaging and on the device itself if space permits. It may also be used on device data sheets, on storage bins, and on special protective wrapping materials. The symbol is intended for use where available space does not permit the use of a label.

#### 5.2.3 *Symbol*

In Figure 1, page 13, the symbol is shown suitable for reproduction. Monochromatic reproduction in any colour that contrasts with the background may be used. Wherever possible, the colour red for the symbol should be avoided as red suggests a personal hazard.

#### 5.2.4 *Label*

The label comprises the above symbol with the words: "ATTENTION — Observe precautions for handling — ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES", according to the design in Figure 2, page 15. Where practicable, the symbol and lettering should be black on a yellow background.

5.2.5 *Marquage du dispositif*

Si la place le permet, on peut marquer le dispositif avec la version simplifiée du symbole spécifiée au paragraphe 5.2.3 avec une taille réduite comme il est indiqué dans la figure 1b.

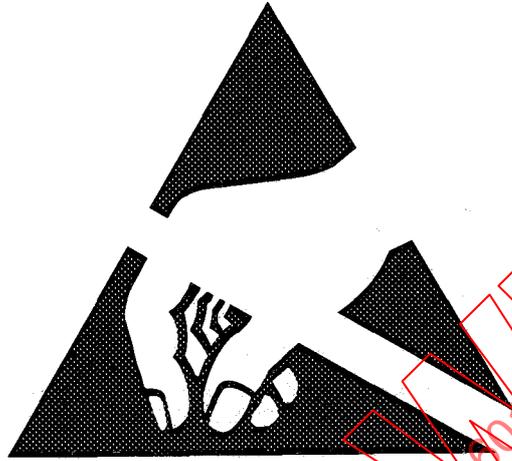


FIG. 1a. — Symbole de base.



FIG. 1b. — Version simplifiée pour réduction à l'extrême.

FIG. 1. — Symboles de base et réduits.

5.2.5 *Device marking*

If space permits, the device may be marked with the simplified version of the symbol specified in Sub-clause 5.2.3 at a reduced size as shown in Figure 1b.

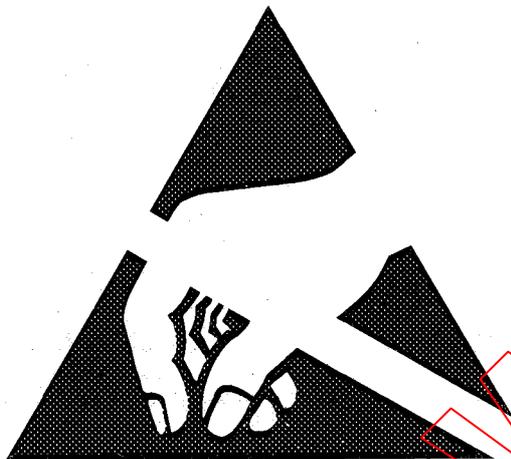


FIG. 1a. — Basic symbol.

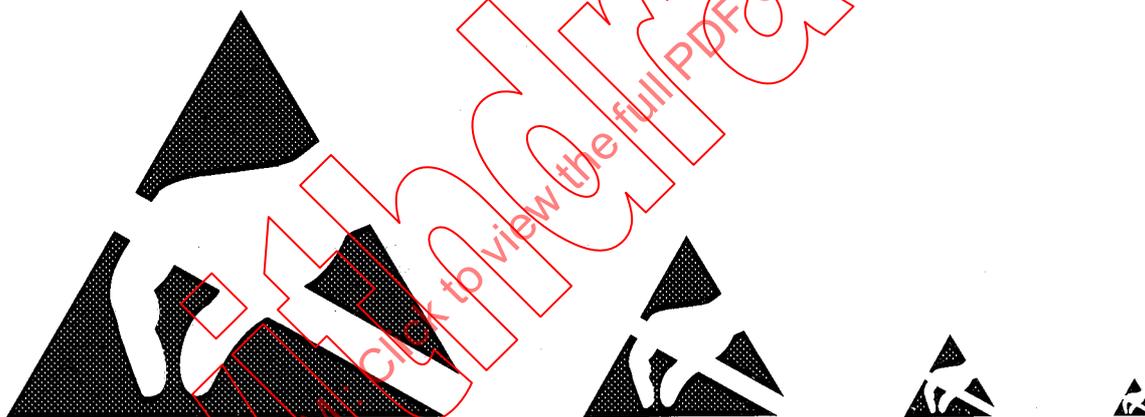
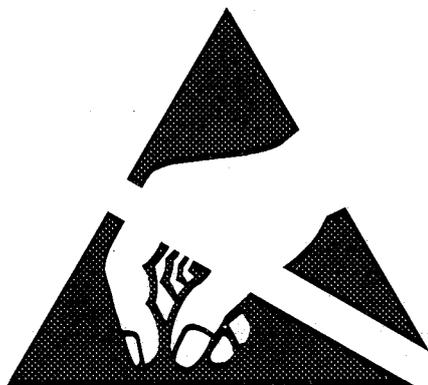


FIG. 1b. — Simplified version for extreme reduction.

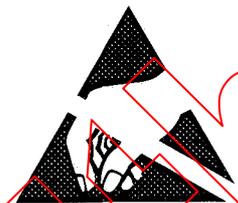
FIG. 1. — Basic and reduced symbols.



404/82

# ATTENTION

OBSERVEZ LES PRÉCAUTIONS D'USAGE  
POUR LA MANIPULATION  
DISPOSITIFS SENSIBLES  
AUX CHARGES  
ÉLECTROSTATIQUES

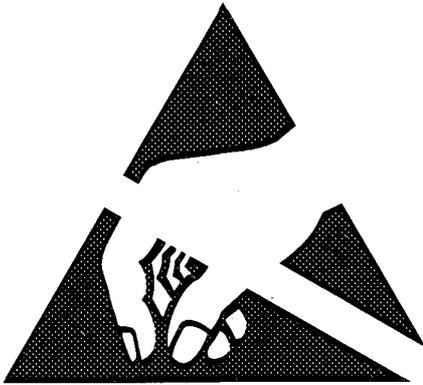


405/82

# ATTENTION

OBSERVEZ LES PRÉCAUTIONS D'USAGE  
POUR LA MANIPULATION  
DISPOSITIFS SENSIBLES  
AUX CHARGES  
ÉLECTROSTATIQUES

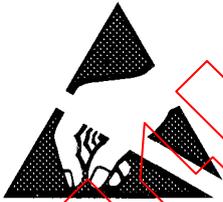
FIG. 2. — Etiquette indiquée pour deux tailles.



404/82

# ATTENTION

OBSERVE PRECAUTIONS  
FOR HANDLING  
ELECTROSTATIC  
SENSITIVE  
DEVICES



4:5/82

# ATTENTION

OBSERVE PRECAUTIONS  
FOR HANDLING  
ELECTROSTATIC  
SENSITIVE  
DEVICES

FIG. 2. — Label shown in two sizes.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60470-0F:1982

## TERMINOLOGIE

### CHAPITRE 0: GÉNÉRALITÉS

#### 0-2. Types de dispositifs

#### Page 8 de la Publication 147-0E de la CEI

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

##### 0-2.26 Dispositif sensible aux charges électrostatiques

Dispositif à semiconducteurs ou circuit intégré qui peut être endommagé de façon irréversible par des potentiels électrostatiques qui apparaissent au cours d'opérations courantes de manipulation, d'essais et d'expédition.

### CHAPITRE I: DIODES

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

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

#### Page 16 de la Publication 147-0E de la CEI

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

##### IA-1.19 Facteur de mérite (d'une diode détectrice)

Paramètre qui caractérise la sensibilité d'un dispositif récepteur et qui est défini par la formule:

$$M = \frac{\beta r_{op}}{\sqrt{N_r \cdot r_{op} + R_A}}$$

où:

$\beta$  = soit: sensibilité « différentielle » en courant  $\beta_i$ ,  
soit: sensibilité « totale » en courant  $\beta_t$ ,  
selon les cas, mais de toute façon pour la diode en court-circuit

$r_{op}$  = résistance au point de fonctionnement

$N_r$  = rapport de température de bruit de la diode

$R_A$  = résistance équivalente de bruit de l'amplificateur à haute impédance qui sert à amplifier le signal de sortie de la diode détectrice

## TERMINOLOGY

### CHAPTER 0: GENERAL

#### 0-2. Types of devices

#### Page 9 of IEC Publication 147-0E

Add the following new sub-clause:

##### 0-2.26 Electrostatic sensitive device

A semiconductor device or integrated circuit that may be permanently damaged due to electrostatic potentials encountered in routine handling, testing and shipping.

### CHAPTER 1: DIODES

#### SECTION A — LOW-POWER SIGNAL DIODES

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

#### Page 17 of IEC Publication 147-0E

Add the following new sub-clause:

##### IA-1.19 Figure of merit (of a detector diode)

A parameter characterizing the sensitivity of a receiving device and defined by the formula:

$$M = \frac{\beta r_{op}}{\sqrt{N_r \cdot r_{op} + R_A}}$$

where:

$\beta$  = either incremental current sensitivity  $\beta_i$ ,  
or total current sensitivity  $\beta_t$ ,  
as appropriate, in either case under short-circuit conditions

$r_{op}$  = operating point resistance

$N_r$  = noise ratio of the diode

$R_A$  = equivalent noise resistance of the high-impedance amplifier that is used to amplify the output of the detector diode

**Page 42 de la Publication 147-0 de la CEI**

Ajouter la nouvelle section suivante:

**SECTION E — DIODES RÉGULATRICES DE COURANT****IE-1. Termes et définitions généraux****IE-1.1 Anode**

Electrode à partir de laquelle le courant circule dans la diode quand celle-ci est polarisée pour fonctionner comme régulatrice de courant.

**IE-1.2 Cathode**

Electrode vers laquelle le courant circule dans la diode quand celle-ci est polarisée pour fonctionner comme régulatrice de courant.

**IE-2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques****IE-2.1 Gamme de régulation**

Gamme de tensions à l'intérieur de laquelle le courant est compris entre deux étroites limites spécifiées.

**IE-2.2 Tension de régulation (tension de fonctionnement)  $V_S$** 

Tension dans la gamme de régulation d'une diode régulatrice de courant.

**IE-2.3 Courant de régulation (courant de fonctionnement)  $I_S$** 

Courant dans la gamme de régulation d'une diode régulatrice de courant.

**IE-2.4 Tension de limitation  $V_L$** 

Tension au point  $I_L$  sur la caractéristique courant-tension.

**IE-2.5 Courant de limitation  $I_L$** 

Courant spécifié au-dessous de la gamme de régulation.

**IE-2.6 Tension au coude  $V_K$** 

Tension proche du coude inférieur de la caractéristique courant-tension.

**IE-2.7 Conductance de régulation en petits signaux  $g_s$** 

Conductance en petits signaux dans la gamme de régulation d'une diode régulatrice de courant.

**IE-2.8 Conductance au coude  $g_k$** 

Conductance de régulation en petits signaux à la tension au coude.

**Page 43 of IEC Publication 147-0**

Add the following new section:

**SECTION E — CURRENT-REGULATOR DIODES****IE-1. General terms and definitions****IE-1.1 Anode**

The electrode from which the current flows within the diode when it is biased to operate as a current regulator.

**IE-1.2 Cathode**

The electrode to which the current flows within the diode when it is biased to operate as a current regulator.

**IE-2. Terms related to ratings and characteristics****IE-2.1 Regulating range**

The range of voltages within which the current is maintained between specified narrow limits.

**IE-2.2 Regulator voltage (working voltage)  $V_S$** 

A voltage within the regulating range of a current-regulator diode.

**IE-2.3 Regulator current (working current)  $I_S$** 

A current within the regulating range of a current-regulator diode.

**IE-2.4 Limiting voltage  $V_L$** 

The voltage at point  $I_L$  on the current/voltage characteristic.

**IE-2.5 Limiting current  $I_L$** 

A specified current below the regulating range.

**IE-2.6 Knee voltage  $V_K$** 

A voltage near the lower knee of the current/voltage characteristic.

**IE-2.7 Small-signal regulator conductance  $g_s$** 

The small-signal conductance within the regulating range of a current-regulator diode.

**IE-2.8 Knee conductance  $g_k$** 

The small-signal regulator conductance at the knee voltage.

IE-2.9 Coefficient de température du courant de régulation  $\alpha_{IS}$

Quotient de la variation du courant de régulation entre deux valeurs spécifiées de température par la variation de température.

Note. — La variation du courant de régulation s'exprime généralement en pourcentage du courant de régulation.

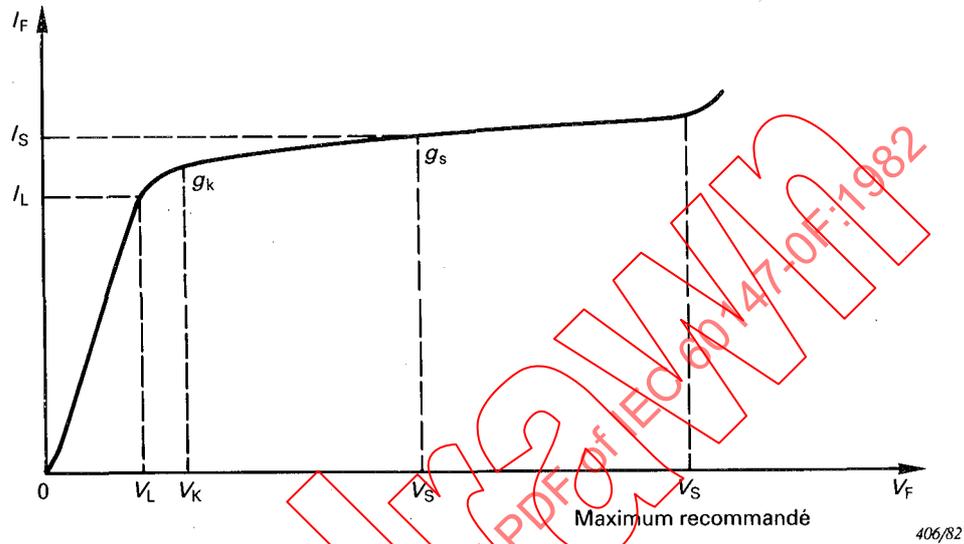


FIG. 3. — Caractéristique d'une diode régulatrice de courant avec indication des symboles.

CHAPITRE II: TRANSISTORS

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

Page 54 de la Publication 147-0 de la CEI

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

II-4.23 Tension d'Early (tension d'extrapolation)  $V_{EY}$  (pour la conception des circuits assistée par ordinateur)

Sur le graphique du courant collecteur en fonction de la tension collecteur-émetteur, avec le courant de base comme paramètre, tension correspondant au point où la droite qui extrapole la caractéristique de sortie coupe l'axe des tensions.

Note. — La «tension d'Early» est pratiquement indépendante de la valeur choisie pour le courant de base.

### IE-2.9 Temperature coefficient of regulator current (working current) $\alpha_{IS}$

The quotient of the change in regulator current (working current) between two specified values of temperature and that change of temperature.

*Note.* — The change in regulator current (working current) is usually expressed as a percentage of regulator current (working current).

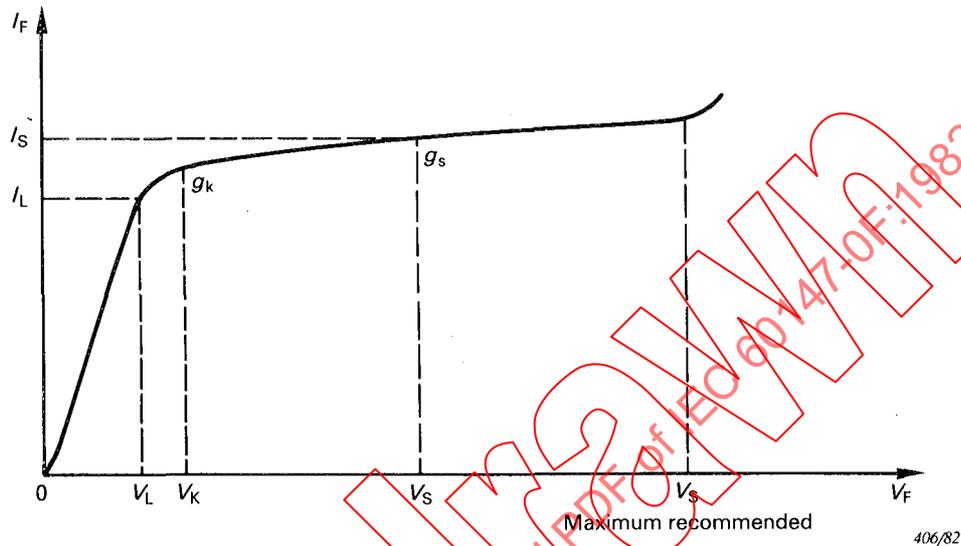


FIG. 3. — Current-regulator diode characteristic with symbol identification.

## CHAPTER II: TRANSISTORS

### II-4. Terms related to ratings and characteristics

#### Page 55 of IEC Publication 147-0

Add the following new sub-clause:

#### II-4.23 Early voltage $V_{EY}$ (for computer-aided circuit design)

The voltage corresponding to the point derived from the graph of collector current versus collector-to-emitter voltage, with the base current as a parameter, where the output characteristic extrapolates back to the voltage axis.

*Note.* — The “Early voltage” is approximately independent of the actual value of the base current.

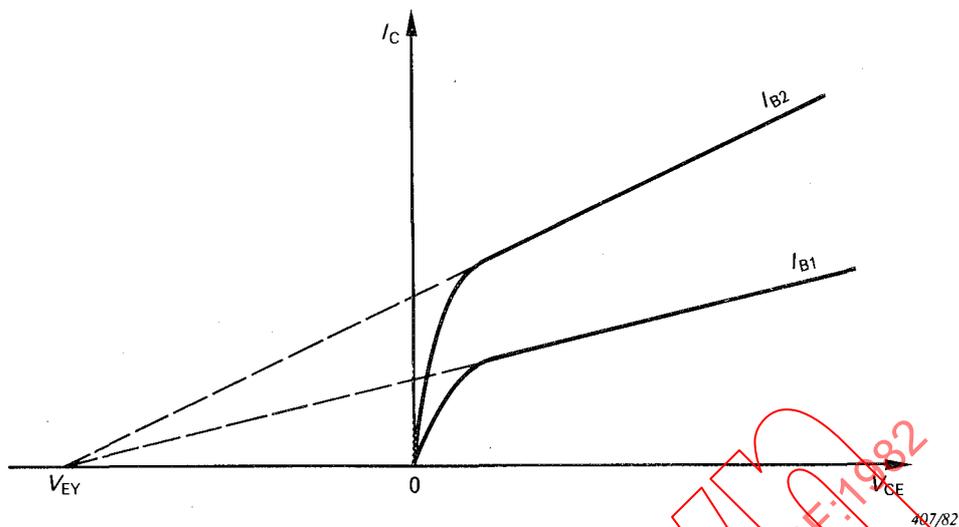


FIGURE 4

II-5. Paramètres  $s$

**Pages 20 et 22 de la Publication 147-0C de la CEI**

Remplacer les titres des paragraphes II-5.2.1 à II-5.2.4 par les suivants:

- II-5.2.1 Coefficient de réflexion d'entrée ( $s_{11}$ )
- II-5.2.2 Coefficient de réflexion de sortie ( $s_{22}$ )
- II-5.2.3 Coefficient de transmission direct ( $s_{21}$ )
- II-5.2.4 Coefficient de transmission inverse ( $s_{12}$ )

**Page 22 de la Publication 147-0C de la CEI**

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

- II-5.2.5 Fréquence pour laquelle le coefficient de transmission direct est égal à l'unité ( $f_s, f_{1s}$ )  
Fréquence pour laquelle le module du coefficient de transmission direct  $|s_{21}|$  est égal à l'unité.

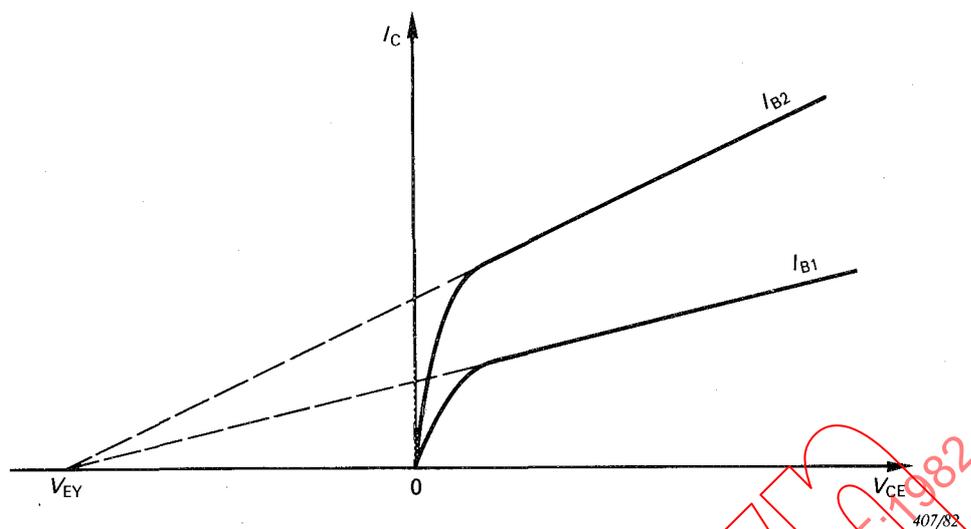


FIGURE 4

## II-5. Scattering parameters

### Pages 21 and 23 of IEC Publication 147-0C

Replace the titles of Sub-clauses II-5.2.1 to II-5.2.4 by the following.

- II-5.2.1 *Input reflection coefficient ( $s_{11}$ )*
- II-5.2.2 *Output reflection coefficient ( $s_{22}$ )*
- II-5.2.3 *Forward transmission coefficient ( $s_{21}$ )*
- II-5.2.4 *Reverse transmission coefficient ( $s_{12}$ )*

### Page 23 of IEC Publication 147-0C

Add the following new sub-clause:

- II-5.2.5 *Frequency of unity forward transmission coefficient ( $f_s, f_{1s}$ )*

The frequency at which the modulus of the forward transmission coefficient  $|s_{21}|$  has decreased to unity.

### CHAPITRE III: THYRISTORS

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

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

Remplacer le paragraphe III-3.65 par le suivant:

##### III-3.65 *Vitesse critique de croissance de la tension de commutation (d'un triac)*

ou:

*vitesse critique de croissance de la tension réappliquée à l'état bloqué (d'un triac)*

La plus forte valeur de la vitesse de croissance de la tension principale, immédiatement après conduction du courant dans le sens opposé, qui ne provoque pas la commutation de l'état bloqué à l'état passant.

##### Page 20 de la Publication 147-0E de la CEI

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

##### III-3.68 *Intervalle de suppression $t_{H1}$*

Intervalle entre l'instant où le courant principal des dispositifs à semiconducteurs d'une valve à convertisseurs devient nul et celui où les mêmes dispositifs à semiconducteurs sont soumis à une tension à l'état bloqué.

*Note.* — L'intervalle de suppression doit être supérieur au temps de désamorçage après commutation du circuit des dispositifs à semiconducteurs.  
Ils dépendent tous deux des conditions d'utilisation du semiconducteur.

##### III-3.69 *Vitesse critique de croissance de la tension de commutation (d'un thyristor triode passant en inverse)*

La plus forte valeur de la vitesse de croissance de la tension principale, immédiatement après conduction du courant inverse, qui ne provoque pas la commutation de l'état bloqué à l'état passant.

##### III-3.70 *Dissipation de puissance inverse (d'un thyristor triode passant en inverse)*

Dissipation de puissance due à la circulation du courant inverse.

##### III-3.71 *Charge recouverte à l'état bloqué (d'un thyristor triode passant en inverse)*

Charge totale recouverte par le thyristor après commutation d'une condition de courant inverse spécifiée à une condition à l'état bloqué spécifiée.

##### III-3.72 *Temps de recouvrement à l'état bloqué (d'un thyristor triode passant en inverse)*

Intervalle de temps entre l'instant où le courant s'annule lors du passage d'une condition inverse à une condition à l'état bloqué, et l'instant où le courant à l'état bloqué est réduit — après avoir atteint sa valeur de pointe  $I_{DM}$  — à une faible valeur spécifiée (comme indiqué dans la figure 5, page 26) ou lorsque la valeur obtenue par extrapolation du courant à l'état bloqué atteint la valeur zéro (comme indiqué dans la figure 6, page 26).

*Note.* — L'extrapolation s'effectue entre deux points spécifiés A et B, comme il est indiqué dans la figure 6.

## CHAPTER III: THYRISTORS

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

## Page 29 of IEC Publication 147-0C

Replace Sub-clause III-3.65 by the following:

III-3.65 *Critical rate of rise of commutating voltage (of a triac)*

or:

*Critical rate of rise of the reapplied off-state voltage (of a triac)*

The highest value of the rate of rise of principal voltage, immediately following on-state current conduction in the opposite direction, that will not cause switching from the off-state to the on-state.

## Page 21 of IEC Publication 147-0E

Add the following new sub-clauses:

III-3.68 *Hold-off interval  $t_H$* 

The interval between the instant when the principal current of the semiconductor devices of a converter valve has decreased to zero and the instant when the same semiconductor devices are subjected to off-state voltage.

*Note.* — The hold-off interval should exceed the circuit commutated turn-off time of the semiconductor devices.

Both of them depend on the service conditions of the converter.

III-3.69 *Critical rate of rise of commutating voltage (of a reverse conducting triode thyristor)*

The highest value of the rate of rise of principal voltage, immediately following reverse current conduction, that will not cause switching from the off-state to the on-state.

III-3.70 *Reverse power dissipation (of a reverse conducting triode thyristor)*

The power dissipation resulting from the flow of the reverse current.

III-3.71 *Off-state recovered charge (of a reverse conducting triode thyristor)*

The total charge recovered from the thyristor after switching from a specified reverse current condition to a specified off-state condition.

III-3.72 *Off-state recovery time (of a reverse conducting triode thyristor)*

The time interval between the instant when the current passes through zero, when changing from the reverse direction to the off-state condition and the instant when the off-state current is reduced from its peak value  $I_{DM}$  to a specified low value (as shown in Figure 5, page 27) or when the extrapolated off-state current reaches zero (as shown in Figure 6, page 27).

*Note.* — The extrapolation is carried out with respect to specified points A and B as shown in generalized form in Figure 6.

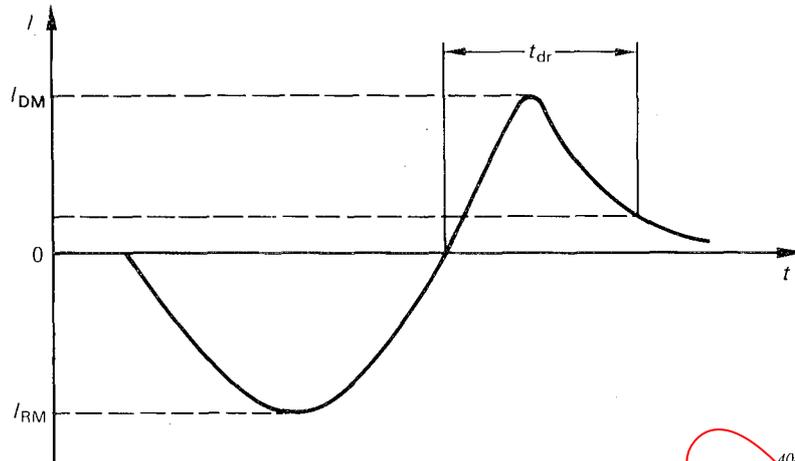
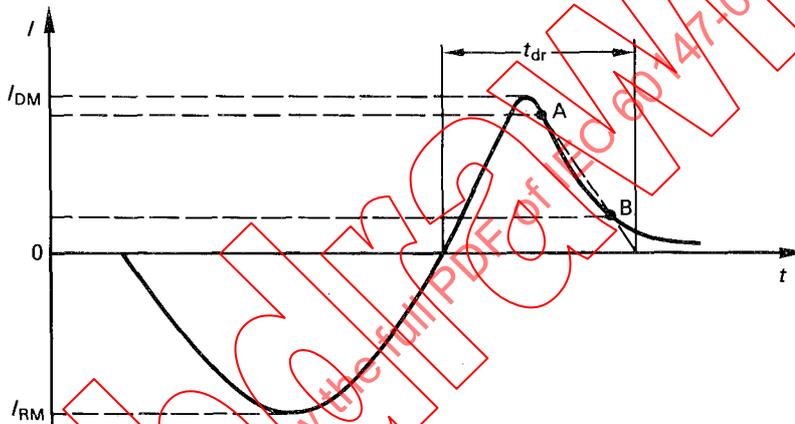


FIGURE 5



FIGURES 5 et 6. — Formes d'onde du courant.

## CHAPITRE VI: MICROCIRCUITS INTÉGRÉS

### VI-1. Termes généraux

#### Page 6 de la Publication 147-0D de la CEI

Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:

#### VI-1.4 Borne non connectée

Borne sans connexion interne qui peut être utilisée comme relais pour un câblage extérieur sans perturber la fonction du dispositif, si la tension appliquée à cette borne (par l'intermédiaire du câblage) ne dépasse pas la valeur limite de la tension d'alimentation la plus élevée du circuit.

Notes 1. — L'abréviation est NC (Non Connectée).

2. — Si l'on peut appliquer des tensions plus élevées, cela doit être précisé.

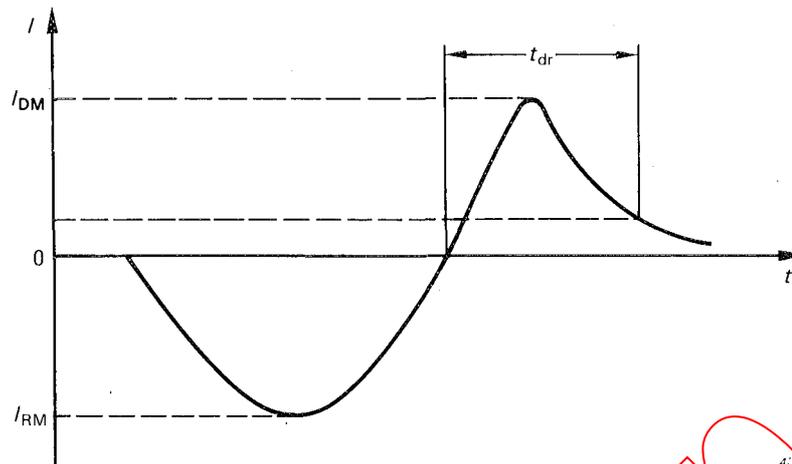
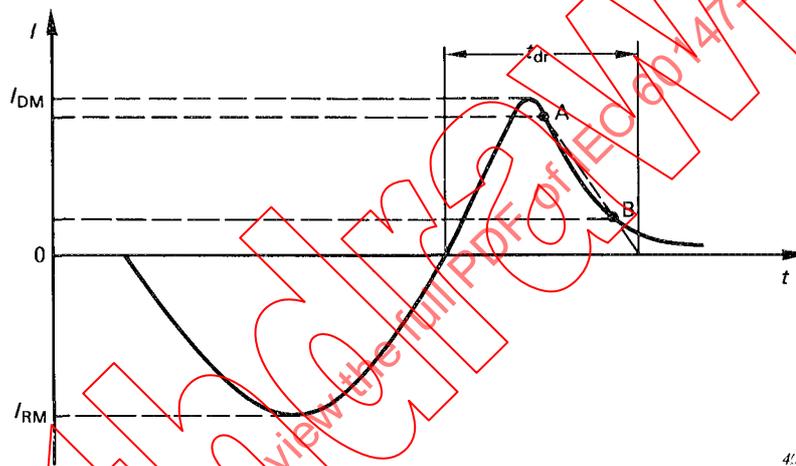


FIGURE 5



FIGURES 5 and 6. — Current waveforms.

## CHAPTER VI: INTEGRATED MICROCIRCUITS

### VI-1. General terms

#### Page 7 of IEC Publication 147-0D

Add the following new sub-clauses:

#### VI-1.4 Blank terminal

A terminal that has no internal connection and that can be used as a support for external wiring without disturbing the function of the device, if the voltage applied to this terminal (by means of the wiring) does not exceed the highest supply voltage rating of the circuit.

Notes 1. — The abbreviation should be NC (No internal Connection).

2. — If higher voltages are acceptable, this should be stated.

### VI-1.5 *Borne non utilisée*

Borne qui ne doit pas être utilisée dans les applications normales et qui peut ou non avoir une connexion interne.

*Note.* — L'abréviation est NU.

## SECTION A — CIRCUITS INTÉGRÉS DIGITAUX

### VIA-1. Définitions

#### Page 26 de la Publication 147-0E de la CEI

*Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:*

#### VIA-1.38 *Capacité équivalente d'entrée (ou de sortie) (d'un circuit binaire)*

Capacité d'un condensateur discret qui provoque le même effet sur la forme d'onde d'un signal digital que la composante capacitive de l'impédance d'entrée (ou de sortie) d'un circuit binaire.

#### VIA-1.39 *Sortie « trois-états »*

Sortie d'un circuit binaire qui est une source à impédance relativement basse ou un élément qui absorbe le courant aux niveaux haut et bas et qui, en outre, dans des conditions appropriées d'entrée, présente un état à haute impédance voisin d'un circuit ouvert.

*Note.* — Dans les tables de fonctionnement et dans les matrices de fonctionnement, on utilisera l'abréviation Z pour l'état à haute impédance.

#### VIA-1.40 *Microprocesseur à circuit intégré*

Circuit intégré capable:

- de fonctionner selon des instructions codées, et
- d'effectuer, suivant ces instructions, l'ensemble de:
  - a) l'acceptation des informations codées pour traitement et/ou stockage;
  - b) des opérations logiques et arithmétiques sur les données d'entrée, en même temps que sur toutes les données correspondantes stockées dans les registres internes du microprocesseur à circuit intégré et/ou dans des mémoires externes;
  - c) la sortie d'informations codées, et
- d'accepter et/ou de fournir des signaux commandant et/ou décrivant le fonctionnement ou l'état du microprocesseur à circuit intégré.

*Note.* — Les instructions peuvent être introduites, construites ou maintenues dans une mémoire interne.

**VI-1.5 Non-usable terminal**

A terminal that shall not be used in normal applications and that may or may not have an internal connection.

*Note.* — The abbreviation should be NU.

**SECTION A — DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS****VIA-1. Definitions****Page 27 of IEC Publication 147-0E**

*Add the following new sub-clauses:*

**VIA-1.38 Equivalent input (output) capacitance (of a binary circuit)**

The capacitance of a discrete capacitor that causes the same effect on the waveform of a digital signal as the capacitive component of the input (output) impedance of a binary circuit.

**VIA-1.39 Three-state output.**

An output of a binary circuit that is a relatively low-impedance source or sink at the high and low levels and, in addition, under appropriate input conditions, provides a high-impedance state approaching an open-circuit.

*Note.* — In function tables and function matrices, the abbreviation Z should be used for the high-impedance state.

**VIA-1.40 Integrated circuit microprocessor**

An integrated circuit capable of:

- operating on coded instructions, and
- carrying out, in accordance with the instructions, all of:
  - a) the acceptance of coded data for processing and/or storage;
  - b) arithmetic and logical operations on the input data together with any relevant data stored in the internal registers of the microprocessor integrated circuit and/or in external memories;
  - c) the delivery of coded data, and
- accepting and/or delivering signals controlling and/or describing the operation or state of the microprocessor integrated circuit.

*Note.* — The instructions may be fed in, built in or held in an internal memory.

## SECTION B — CIRCUITS INTÉGRÉS ANALOGIQUES

**Page 30 de la Publication 147-0E de la CEI**

*Ajouter le nouvel article suivant:*

**VIB-2. Régulateurs de tension et de courant****VIB-2.1 Régulateur de tension**

Circuit intégré qui fonctionne de façon telle que la tension de sortie reste relativement indépendante des fluctuations du courant dans la charge ou de la tension d'entrée.

*Note.* — La gamme des courants de charge peut généralement être étendue par utilisation de composants externes additionnels.

**VIB-2.2 Régulateur de courant**

Circuit intégré qui fonctionne de façon telle que le courant de sortie reste relativement indépendant des fluctuations de la résistance de charge ou de la tension d'entrée.

*Note.* — La gamme des résistances de charge peut généralement être étendue par utilisation de composants externes additionnels.

**VIB-2.3 Coefficient de régulation en fonction de la tension d'entrée (d'un régulateur de tension)**

Variation relative de la tension de sortie pour une variation spécifiée de la tension d'entrée, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\Delta V_O / V_O$$

**VIB-2.4 Coefficient de stabilisation en fonction de la tension d'entrée (d'un régulateur de tension)**

Rapport de la variation relative de la tension de sortie à une variation relative spécifiée de la tension d'entrée, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\frac{\Delta V_O / V_O}{\Delta V_I / V_I}$$

**VIB-2.5 Coefficient de régulation en fonction de la tension d'entrée (d'un régulateur de courant)**

Variation relative du courant de sortie pour une variation spécifiée de la tension d'entrée, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\Delta I_O / I_O$$

**VIB-2.6 Coefficient de stabilisation en fonction de la tension d'entrée (d'un régulateur de courant)**

Rapport de la variation relative du courant de sortie à une variation relative spécifiée de la tension d'entrée, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\frac{\Delta I_O / I_O}{\Delta V_I / V_I}$$

## SECTION B — ANALOGUE INTEGRATED CIRCUITS

**Page 31 of IEC Publication 147-0E**

Add the following new clause:

**VIB-2. Voltage and current regulators****VIB-2.1 Voltage regulator**

An integrated circuit that operates so that the load voltage remains relatively independent of load current or input voltage fluctuations.

*Note.* — The range of load currents can usually be extended by the use of additional external components.

**VIB-2.2 Current regulator**

An integrated circuit that operates so that the load current remains relatively independent of load resistance or input voltage fluctuations.

*Note.* — The range of load resistances can usually be extended by the use of additional external components.

**VIB-2.3 Input regulation coefficient (of a voltage regulator)**

The relative change in output voltage for a specified change in input voltage, other conditions being held constant.

$$\Delta V_O / V_O$$

**VIB-2.4 Input stabilization coefficient (of a voltage regulator)**

The ratio of the relative change in output voltage to a specified relative change in input voltage, other conditions being held constant.

$$\frac{\Delta V_O / V_O}{\Delta V_I / V_I}$$

**VIB-2.5 Input regulation coefficient (of a current regulator)**

The relative change in output current for a specified change in input voltage, other conditions being held constant.

$$\Delta I_O / I_O$$

**VIB-2.6 Input stabilization coefficient (of a current regulator)**

The ratio of the relative change in output current to a specified relative change in input voltage, other conditions being held constant.

$$\frac{\Delta I_O / I_O}{\Delta V_I / V_I}$$

VIB-2.7 *Coefficient de régulation en fonction de la charge (d'un régulateur de tension)*

Variation relative de la tension de sortie pour une variation spécifiée du courant de sortie, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\Delta V_O / V_O$$

VIB-2.8 *Coefficient de stabilisation en fonction de la charge (d'un régulateur de tension)*

Rapport de la variation relative de la tension de sortie à une variation relative spécifiée du courant de sortie, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\frac{\Delta V_O / V_O}{\Delta I_O / I_O}$$

VIB-2.9 *Coefficient de régulation en fonction de la charge (d'un régulateur de courant)*

Variation relative du courant de sortie pour une variation spécifiée de la tension de sortie, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\Delta I_O / I_O$$

VIB-2.10 *Coefficient de stabilisation en fonction de la charge (d'un régulateur de courant)*

Rapport de la variation relative du courant de sortie à une variation relative spécifiée de la résistance de charge, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\frac{\Delta I_O / I_O}{\Delta R_L / R_L}$$

VIB-2.11 *Coefficient de température de la tension réglée de sortie (d'un régulateur de tension)*

Rapport de la variation relative de la tension de sortie à une variation spécifiée de la température, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\frac{\Delta V_O / V_O}{\Delta T}$$

VIB-2.12 *Coefficient de température du courant réglé de sortie (d'un régulateur de courant)*

Rapport de la variation relative du courant de sortie à une variation spécifiée de la température, les autres conditions étant maintenues constantes.

$$\frac{\Delta I_O / I_O}{\Delta T}$$

VIB-2.13 *Gamme de régulation d'entrée*

Gamme de tensions d'entrée pour laquelle les coefficients de régulation d'entrée ou de stabilisation d'entrée sont spécifiés.

VIB-2.14 *Courant de polarisation intrinsèque*

Courant d'alimentation consommé par le régulateur en l'absence de charge.

**VIB-2.7 Load regulation coefficient (of a voltage regulator)**

The relative change in output voltage for a specified change in output current, other conditions being held constant.

$$\Delta V_o/V_o$$

**VIB-2.8 Load stabilization coefficient (of a voltage regulator)**

The ratio of the relative change in output voltage to a specified relative change in output current, other conditions being held constant.

$$\frac{\Delta V_o/V_o}{\Delta I_o/I_o}$$

**VIB-2.9 Load regulation coefficient (of a current regulator)**

The relative change in output current for a specified change in output voltage, other conditions being held constant.

$$\Delta I_o/I_o$$

**VIB-2.10 Load stabilization coefficient (of a current regulator)**

The ratio of the relative change in output current to a specified relative change in load resistance, other conditions being held constant.

$$\frac{\Delta I_o/I_o}{\Delta R_L/R_L}$$

**VIB-2.11 Temperature coefficient of regulated output voltage (of a voltage regulator)**

The ratio of the relative change in output voltage to a specified change in temperature, other conditions being held constant.

$$\frac{\Delta V_o/V_o}{\Delta T}$$

**VIB-2.12 Temperature coefficient of regulated output current (of a current regulator)**

The ratio of the relative change in output current to a specified change in temperature, other conditions being held constant.

$$\frac{\Delta I_o/I_o}{\Delta T}$$

**VIB-2.13 Input regulation range**

The range of input voltages for which input regulation or input stabilization coefficients are specified.

**VIB-2.14 Standby current**

The supply current drawn by the regulator with no output load.

VIB-2.15 *Temps de recouvrement transitoire à l'entrée*

Intervalle de temps entre une variation en forme d'échelon spécifiée de la tension d'entrée et l'instant où l'amplitude de la tension (ou du courant) de sortie atteint pour la dernière fois un domaine spécifié contenant le niveau final de sortie.

VIB-2.16 *Temps de recouvrement transitoire de la charge*

Intervalle de temps entre une variation en forme d'échelon spécifiée de la charge et l'instant où l'amplitude de la tension (ou du courant) de sortie atteint pour la dernière fois un domaine spécifié contenant le niveau final de sortie.

VIB-2.17 *Taux de réjection de l'ondulation résiduelle*

Rapport entre la valeur crête à crête de la tension d'ondulation à l'entrée et la valeur crête à crête de la tension d'ondulation à la sortie.

VIB-2.18 *Courant de court-circuit*

Courant de sortie, la sortie étant reliée à la masse ou à une autre tension de référence spécifiée.

SECTION D — MÉMOIRES À CIRCUIT INTÉGRÉ

VID-1. Termes généraux

**Page 30 de la Publication 147-0E de la CEI**

*Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:*

VID-1.3 *Zone de stockage de l'information*

Subdivision d'une mémoire comprenant une ou plusieurs cellules-mémoire, qui est la plus petite partie sélectionnable de la mémoire.

*Note.* — Le contenu d'une zone de stockage de l'information s'appelle généralement « mot ».

VID-1.4 *Adresse*

Groupement de bits qui identifie une zone particulière de stockage de l'information

ou:

signaux électriques appropriés appliqués aux entrées pour avoir accès à cette zone de stockage.

VID-1.5 *Lecture destructive*

Procédé de lecture qui provoque la perte de l'information stockée dans la zone de stockage lue.

**VIB-2.15** *Input transient recovery time*

The time interval between a specified step-function change of the input voltage and the instant when the magnitude of the output voltage (or current) enters for the last time a specified range containing the final output level.

**VIB-2.16** *Load transient recovery time*

The time interval between a specified step-function change of the load and the instant when the magnitude of the output voltage (or current) enters for the last time a specified range containing the final output level.

**VIB-2.17** *Ripple rejection ratio*

The ratio of the peak-to-peak input ripple voltage to the peak-to-peak output ripple voltage.

**VIB-2.18** *Short-circuit current*

The output current with the output shorted to ground or to another specified reference voltage.

**SECTION D — INTEGRATED CIRCUIT MEMORIES****VID-1. General terms****Page 31 of IEC Publication 147-0F**

*Add the following new sub-clauses:*

**VID-1.3** *Storage zone of data*

A subdivision of the memory, including one or several memory cells, that is the smallest part of the memory that can be selected.

*Note.* — The content of a storage zone of data is usually called a "word".

**VID-1.4** *Address*

A group of bits that identifies a particular storage zone of data

or:

the appropriate electrical signals applied to the inputs to access this storage zone.

**VID-1.5** *Destructive readout*

A reading process that causes the loss of stored information from the storage zone that has been read.

## VID-2. Types de mémoires

### Page 32 de la Publication 147-0E de la CEI

*Ajouter les nouveaux paragraphes suivants:*

#### VID-2.7 Mémoire à accès séquentiel

Mémoire dans laquelle les zones de stockage ne peuvent être atteintes que dans un ordre prédéterminé.

#### VID-2.8 Mémoire adressable par le contenu (mémoire associative)

Mémoire qui délivre l'ensemble de l'information d'une zone de stockage lorsqu'il y a égalité de comparaison entre une partie de l'information et la donnée présentée à l'entrée de la mémoire.

*Note.* — Si l'égalité de comparaison apparaît dans plus d'une zone de stockage, l'information lue est habituellement celle qui est contenue dans la zone de stockage d'adresse la plus faible.

### Page 34 de la Publication 147-0E de la CEI

*Ajouter le nouvel article suivant:*

#### VID-4. Formes d'onde typiques pour les mémoires à écriture-lecture à fonctionnement statique

*Note:*

On indique quatre diagrammes pour illustrer les définitions de « temps de cycle » (données au paragraphe VID-3.2) pour les quatre modes de fonctionnement. Ces diagrammes ne sont que des exemples; ils s'appliquent à des mémoires à fonctionnement statique et ne représentent pas forcément un type de mémoire particulier.

Ils ne sont pas destinés à indiquer les points précis sur les formes d'onde entre lesquels les différents temps sont mesurés. Ces points doivent être précisés dans la spécification d'un circuit intégré particulier.

Les diagrammes comprennent également quelques termes supplémentaires afin d'en faciliter la compréhension, bien qu'il n'existe actuellement pas de titres formels ou de définitions pour ces termes supplémentaires.

## VID-2. Types of memories

**Page 33 of IEC Publication 147-0E**

*Add the following new sub-clauses:*

VID-2.7 *Serial access memory*

A memory in which storage zones can only be accessed in a predetermined sequence.

VID-2.8 *Content addressable memory (CAM) (associative memory)*

A memory that responds with all the data in a storage zone if a portion of that data matches the data used for addressing the memory.

*Note.* — If a match could occur in more than one storage zone, then usually the data read out will be that contained in the storage zone having the lowest address value.

**Page 35 of IEC Publication 147-0E**

*Add the following new clause:*

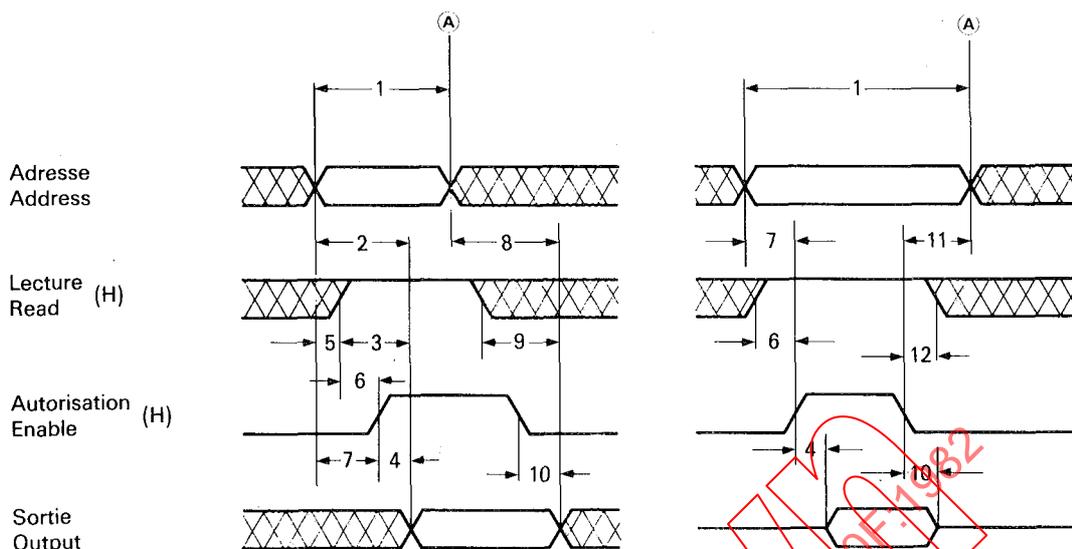
VID-4. **Typical waveforms for static read/write memories**

*Note:*

Four waveform diagrams are shown to illustrate the definitions of “cycle times” (given in Sub-clause VID-3.2) for four modes of operation. These diagrams are examples only; they are for static memories, and do not necessarily represent any particular memory device.

They are not intended to indicate the precise points on the waveforms between which the various times are measured. These points shall be part of the specification for a particular integrated circuit.

The diagrams also include some additional terms to assist understanding, though no formal titles or definitions exist for those additional terms at present.



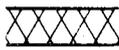
410/82

Formes d'onde typiques

- 1 = temps de cycle de lecture
- 2 = temps d'accès d'adresse
- 3 = temps d'accès de lecture
- 4 = temps d'accès d'autorisation
- 5 = temps de préparation adresse/lecture
- 6 = temps de préparation lecture/autorisation
- 7 = temps de préparation adresse/autorisation
- 8 = temps de validation en sortie après adresse
- 9 = temps de validation en sortie après lecture
- 10 = temps de validation en sortie après autorisation
- 11 = temps de maintien adresse/autorisation
- 12 = temps de maintien lecture/autorisation

Le point (A) correspond au plus proche instant à partir duquel le cycle suivant peut débiter.

Les niveaux actifs pour les entrées de lecture et d'autorisation sont indiqués par les lettres entre parenthèses (H ou L).


 entrée: sans conséquence;  
 sortie: niveau inconnu ou variant d'un état à l'autre.

Typical waveforms

- 1 = read cycle time
- 2 = address access time
- 3 = read access time
- 4 = enable access time
- 5 = address set-up time before read
- 6 = read set-up time before enable
- 7 = address set-up time before enable
- 8 = output valid time after address
- 9 = output valid time after read
- 10 = output valid time after enable
- 11 = address hold time after enable
- 12 = read hold time after enable

Point (A) is the earliest instant at which a subsequent cycle can start.

The active levels for the read and enable inputs are indicated by the letters in parentheses (H or L).


 input: irrelevant;  
 output: unknown or changing.

FIG. 7. — Cycle de lecture.  
Read cycle.