

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60747-3

Première édition
First edition
1985-07

**Dispositifs à semiconducteurs –
Dispositifs discrets**

**Troisième partie:
Diodes de signal (y compris les diodes de
commutation) et diodes régulatrices**

**Semiconductor devices –
Discrete devices**

**Part 3:
Signal (including switching) and regulator diodes**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60747-3: 1985

Numéros des publications

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

Publications consolidées

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

Validité de la présente publication

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

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

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

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

Numbering

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

Consolidated publications

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

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

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

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

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60747-3

Première édition
First edition
1985-07

**Dispositifs à semiconducteurs –
Dispositifs discrets**

**Troisième partie:
Diodes de signal (y compris les diodes de
commutation) et diodes régulatrices**

**Semiconductor devices –
Discrete devices**

**Part 3:
Signal (including switching) and regulator diodes**

© IEC 1985 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX XA
PRICE CODE

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6

CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Note d'introduction	10
2. But	10
3. Symboles littéraux	10

CHAPITRE II: TERMINOLOGIE ET SYMBOLES LITTÉRAUX

SECTION UN — DIODES DE SIGNAL (Y COMPRIS LES DIODES DE COMMUTATION)

1. Termes généraux	12
2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	12
3. Symboles littéraux	18

SECTION DEUX — DIODES DE TENSION DE RÉFÉRENCE
ET DIODES RÉGULATRICES DE TENSION

1. Termes généraux	22
2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	22
3. Symboles littéraux	22

SECTION TROIS — DIODES RÉGULATRICES DE COURANT

1. Termes généraux	24
2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques	26
3. Symboles littéraux	28

CHAPITRE III: VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES

SECTION UN — DIODES DE SIGNAL (Y COMPRIS LES DIODES DE COMMUTATION)

1. Généralités	32
2. Valeurs limites	32
3. Caractéristiques	34
4. Données d'applications (à l'étude)	36

SECTION DEUX — DIODES DE TENSION DE RÉFÉRENCE
ET DIODES RÉGULATRICES DE TENSION

1. Généralités	36
2. Valeurs limites	38
3. Caractéristiques	38

CONTENTS

FOREWORD	Page 7
PREFACE	7

CHAPTER I: GENERAL

Clause

1. Introductory note	11
2. Purpose	11
3. Letter symbols	11

CHAPTER II: TERMINOLOGY AND LETTER SYMBOLS

SECTION ONE — SIGNAL DIODES (INCLUDING SWITCHING DIODES)

1. General terms	13
2. Terms related to ratings and characteristics	13
3. Letter symbols	19

SECTION TWO — VOLTAGE REFERENCE DIODES AND VOLTAGE-REGULATOR DIODES

1. General terms	23
2. Terms related to ratings and characteristics	23
3. Letter symbols	23

SECTION THREE — CURRENT REGULATOR DIODES

1. General terms	25
2. Terms related to ratings and characteristics	27
3. Letter symbols	29

CHAPTER III: ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS

SECTION ONE — SIGNAL DIODES (INCLUDING SWITCHING DIODES)

1. General	33
2. Ratings (limiting values)	33
3. Characteristics	35
4. Application data (under consideration)	37

SECTION TWO — VOLTAGE-REFERENCE DIODES AND VOLTAGE-REGULATOR DIODES

1. General	37
2. Ratings (limiting values)	39
3. Characteristics	39

Articles		Pages
SECTION TROIS — DIODES RÉGULATRICES DE COURANT		
1. Type		40
2. Matériau semiconducteur		40
3. Encombrement		40
4. Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf indication contraire		40
5. Caractéristiques électriques		42

CHAPITRE IV: MÉTHODES DE MESURE

SECTION UN — DIODES DE SIGNAL (Y COMPRIS LES DIODES DE COMMUTATION)

1. Courant inverse	44
2. Tension directe	46
3. Capacité totale	48
4. Paramètres de commutation	50
5. Rendement de détection	64
6. Bruit	68

SECTION DEUX — DIODES DE TENSION DE RÉFÉRENCE ET DIODES RÉGULATRICES DE TENSION

1. Tension de régulation	70
2. Résistance différentielle	74
3. Coefficient de température de la tension de régulation	78
4. Courant inverse	82
5. Tension directe	82
6. Capacité de jonction	82
7. Tension de bruit	84

SECTION TROIS — DIODES RÉGULATRICES DE COURANT

1. Courant de régulation	86
2. Coefficient de température du courant de régulation	86
3. Variation du courant de régulation	88
4. Tension de limitation	90
5. Conductance de régulation en petits signaux	92
6. Conductance au coude	96

CHAPITRE V: RÉCEPTION ET FIABILITÉ

SECTION UN — ESSAIS D'ENDURANCE ÉLECTRIQUES

1. Exigences générales	98
2. Exigences spécifiques	98

Clause	SECTION THREE — CURRENT-REGULATOR DIODES	Page
1. Type		41
2. Semiconductor material		41
3. Outline		41
4. Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise specified		41
5. Electrical characteristics		43

CHAPTER IV: MEASURING METHODS

SECTION ONE — SIGNAL DIODES (INCLUDING SWITCHING DIODES)

1. Reverse current	45
2. Forward voltage	47
3. Total capacitance	49
4. Switching parameters	51
5. Detector efficiency	65
6. Noise	69

SECTION TWO — VOLTAGE-REFERENCE DIODES AND VOLTAGE-REGULATOR DIODES

1. Working voltage	71
2. Differential resistance	75
3. Temperature coefficient of working voltage	79
4. Reverse current	83
5. Forward voltage	83
6. Junction capacitance	83
7. Noise voltage	85

SECTION THREE — CURRENT-REGULATOR DIODES

1. Regulator current	87
2. Temperature coefficient of regulator current	87
3. Regulator current variation	89
4. Limiting voltage	91
5. Small-signal regulator conductance	93
6. Knee conductance	97

CHAPTER V: ACCEPTANCE AND RELIABILITY

SECTION ONE — ELECTRICAL ENDURANCE TESTS

1. General requirements	99
2. Specific requirements	99

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS**Dispositifs discrets****Troisième partie: Diodes de signal (y compris les diodes de commutation)
et diodes régulatrices**

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 préparée par le Comité d'Etudes n° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

La Publication 747-3 constitue la troisième partie d'une norme générale sur les dispositifs discrets, la Publication 747 de la CEI. En plus des normes générales de la Publication 747-1, les normes données dans la présente publication complètent les normes sur les diodes de signal et régulatrices.

Le Comité d'Etudes n° 47, réuni à Londres en septembre 1982, a approuvé le remaniement des Publications 147 et 148 de la CEI qui consiste en une nouvelle articulation en fonction des semiconducteurs traités. Toutes les parties constitutives ayant déjà été approuvées par des votes suivant la Règle des Six Mois ou la Procédure des Deux Mois, il n'a pas été jugé nécessaire d'organiser un nouveau scrutin.

Les informations relatives aux circuits intégrés, figurant dans les Publications 147 et 148, sont incorporées dans la Publication 747-1 et dans les Publications 748.

Les informations relatives aux essais mécaniques et climatiques, figurant dans les Publications 147-5 et 147-5A, sont incorporées dans la Publication 749 de la CEI.

Cette norme sera tenue à jour en révisant et en élargissant son texte parallèlement à la poursuite des travaux du Comité d'Etudes n° 47 pour tenir compte des progrès effectués dans le domaine des dispositifs à semiconducteurs.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR DEVICES

Discrete devices

Part 3: Signal (including switching) and regulator diodes

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.

Publication 747-3 constitutes the third part of a general standard on discrete devices, IEC Publication 747. In addition to the general standards of Publication 747-1, the standards given in the present publication complete the standards on signal and regulator diodes.

The meeting of Technical Committee No. 47, held in London in September 1982, approved the re-organization of IEC Publications 147 and 148 into the present device-oriented arrangement. Since all the constituent parts had been previously approved by votes under the Six Months' Rule or Two Months' Procedure, a new vote was not deemed necessary.

Material concerning integrated circuits, found in Publications 147 and 148, are included in Publication 747-1 and in Publications 748.

Material concerning mechanical and climatic test methods, found in Publications 147-5 and 147-5A, are included in IEC Publication 749.

This standard will be kept up to date by revising and extending the document as the work of Technical Committee No. 47 continues and takes into account advances in the field of semiconductor devices.

INDEX DES RÉFÉRENCES CROISÉES

Nouveau paragraphe	Ancien paragraphe	Document ou publication	Nouveau paragraphe	Ancien paragraphe	Document ou publication
<i>Chapitre II</i> <i>Section un</i>			<i>Section trois</i> <i>(suite)</i>		
1.1	4.8	Répétition de 747-1, IV	2.2.1	2.3	147-0F, IE
2.1.1	1.1	147-0, IA	2.2.2	2.5	147-0F, IE
2.1.2	1.2	147-0, IA	2.4.1 à 2.4.3	2.7 à 2.9	147-0F, IE
2.1.3	1.3	147-0, IA	3.2.1 à 3.2.2	de 2.	147-0F, IE
2.1.4	1.5	147-0, IA		2.1.2	
2.1.5	1.14	147-0E, IA	3.3.1	2.1.3	
2.2.1	1.4	147-0, IA		2.1.4	
2.2.2	nouveau	—	3.3.2	2.2.1	148B, XIII
2.3.1	1.6	147-0, IA		2.2.2	
2.3.2	1.15	147-0E, IA		2.4.1	
2.3.3	1.16	147-0E, IA	3.3.3	2.4.2	
2.4.1	1.7	147-0, IA		2.4.3	
2.4.2	1.13	147-0E, IA		de 3d	747-3, IV, Trois
2.4.3	1.12	147-0E, IA			
2.4.4	1.8	147-0, IA	<i>Chapitre III</i> <i>Section un</i>		
2.4.5	1.9	147-0, IA	1.1 et 1.2	1	147-1, I, Un
2.4.6	1.10	147-0, IA	1.3	nouveau	—
2.4.7	1.11	147-0, IA	2 à 4	2 à 4	147-1, I, Un
2.4.8	1.17	147-0, IA			
2.4.9	1.18	147-0, IA	<i>Section deux</i>		
2.4.10	1.19	147-0F, IA	1.1	1	147-1, I, Deux
3.2.1	1.1	148, III	1.2	nouveau	—
3.2.2	2.2	148, III	2 et 3	2 et 3	147-1, I, Deux +47(BC)752
3.3.1	3.1	148+148B, III			
3.3.2	3.2	148, III	<i>Section trois</i>		
3.3.3	3.3	148+148B, III	1 à 5	1 à 5	147-1J, I, Huit
3.3.4	3.4	148, III			
3.3.5	3.5	148+148B, III	<i>Chapitre IV</i> <i>Section un</i>		
<i>Section deux</i>			1 à 3	1 à 3	147-2M, I, Un
1.1 à 1.2	4.10 à 4.11	Répétition de 747-1, IV	4.1	1.1	47(BC)809
1.3	C1	47(BC)950	4.2.1	4.2.1	147-2B, I, Un
1.4	C2	à l'étude	4.2.2	1.1	47(CO)755
2	—		4.2.3	1.1	47(CO)810
3.2.1	1.2	148A, IV	4.2.4	4.2.4	147-2M, I, Un
3.2.2	2.2	148A, IV			
3.3.1	3.1	148A, IV	5	5	147-2M, I, Un
3.3.2	3.2	148A, IV	6	6	147-2B, I, Un
3.3.3	3.3	148A+148B, IV	<i>Section deux</i>		
<i>Section trois</i>			1 à 3	1 à 3	147-2M, I, Deux
1.1	4.12	Répétition de 747-1, IV	4 à 6	1	47(BC)889
1.2 à 1.3	1.1 à 1.2	147-0F, IE	7	2.1	47(BC)888
2.1.1	2.1	147-0F, IE	<i>Section trois</i>		
2.1.2	2.2	147-0F, IE	1 à 5	1 à 5	47(BC)751
2.1.3	2.4	147-0F, IE	<i>Chapitre V</i>		
2.1.4	2.6	147-0F, IE	1	—	
			2	3	147-4, II, Un

CROSS REFERENCES INDEX

New clause number	Old clause number	Document or publication	New clause number	Old clause number	Document or publication
<i>Chapter II Section One</i>			<i>Section Three (cont.)</i>		
1.1	4.8	Repetition of 747-1, IV	2.2.1	2.3	147-0F, IE
2.1.1	1.1	147-0, IA	2.2.2	2.5	147-0F, IE
2.1.2	1.2	147-0, IA	2.4.1 to 2.4.3	2.7 to 2.9	147-0F, IE
2.1.3	1.3	147-0, IA	3.2.1 to 3.2.2	from 2.	147-0F, IE
2.1.4	1.5	147-0, IA		2.1.2	
2.1.5	1.14	147-0E, IA	3.3.1	2.1.3	
2.2.1	1.4	147-0, IA		2.1.4	
2.2.2	new	—		2.2.1	148B, XIII
2.3.1	1.6	147-0, IA	3.3.2	2.2.2	
2.3.2	1.15	147-0E, IA		2.4.1	
2.3.3	1.16	147-0E, IA	3.3.3	2.4.2	
2.4.1	1.7	147-0, IA		2.4.3	
2.4.2	1.13	147-0E, IA		from 3d	747-3, IV, Three
2.4.3	1.12	147-0E, IA	<i>Chapter III Section One</i>		
2.4.4	1.8	147-0, IA	1.1 and 1.2	1	147-1, I, One
2.4.5	1.9	147-0, IA	1.3	new	—
2.4.6	1.10	147-0, IA	2 to 4	2 to 4	147-1, I, One
2.4.7	1.11	147-0, IA	<i>Section Two</i>		
2.4.8	1.17	147-0, IA	1.1	1	147-1, I, Two
2.4.9	1.18	147-0, IA	1.2	new	—
2.4.10	1.19	147-0F, IA	2 and 3	2 and 3	147-1, I, Two +47(CO)752
3.2.1	1.1	148, III	<i>Section Three</i>		
3.2.2	2.2	148, III	1 to 5	1 to 5	147-1J, I, Eight
3.3.1	3.1	148+148B, III	<i>Chapter IV Section One</i>		
3.3.2	3.2	148, III	1 to 3	1 to 3	147-2M, I, One
3.3.3	3.3	148+148B, III	4.1	1.1	47(CO)809
3.3.4	3.4	148, III	4.2.1	4.2.1	147-2B, I, One
3.3.5	3.5	148+148B, III	4.2.2	1.1	47(CO)755
<i>Section Two</i>			4.2.3	1.1	47(CO)810
1.1 to 1.2	4.10 to 4.11	Repetition of 747-1, IV	4.2.4	4.2.4	147-2M, I, One
1.3	C1	47(CO)950	5	5	147-2M, I, One
1.4	C2	under consideration	6	6	147-2B, I, One
2	—	—	<i>Section Two</i>		
3.2.1	1.2	148A, IV	1 to 3	1 to 3	147-2M, I, Two
3.2.2	2.2	148A, IV	4 to 6	1	47(CO)889
3.3.1	3.1	148A, IV	7	2.1	47(CO)888
3.3.2	3.2	148A, IV	<i>Section Three</i>		
3.3.3	3.3	148A+148B, IV	1 to 5	1 to 5	47(CO)751
<i>Section Three</i>			<i>Chapter V</i>		
1.1	4.12	Repetition of 747-1, IV	1	—	
1.2 to 1.3	1.1 to 1.2	147-0E, IE	2	3	147-4, II, One
2.1.1	2.1	147-0E, IE			
2.1.2	2.2	147-0E, IE			
2.1.3	2.4	147-0E, IE			
2.1.4	2.6	147-0E, IE			

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Dispositifs discrets

Troisième partie: Diodes de signal (y compris les diodes de commutation) et diodes régulatrices

CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

1. Note d'introduction

La présente publication doit être utilisée avec la Publication 747-1 qui donne les informations de base sur:

- la terminologie;
- les symboles littéraux;
- les valeurs limites et les caractéristiques essentielles;
- les méthodes de mesure;
- la réception et la fiabilité.

L'ordre des différents chapitres est conforme à la Publication 747-1, chapitre III, paragraphe 2.1.

2. But

La présente publication donne les normes pour les catégories et sous-catégories suivantes de dispositifs:

- diodes de signal (y compris les diodes de commutation);
- diodes de tension de référence et diodes régulatrices de tension;
- diodes régulatrices de courant.

3. Symboles littéraux

S'ils existent, les symboles littéraux ont été ajoutés aux termes dans les titres. Lorsqu'il existe plusieurs formes distinctes pour un symbole littéral, la forme la plus souvent utilisée est donnée.

SEMICONDUCTOR DEVICES

Discrete devices

Part 3: Signal (including switching) and regulator diodes

CHAPTER I: GENERAL

1. Introductory note

As a rule, it will be necessary to use Publication 747-1 together with the present publication. In 747-1, the user will find all basic information on:

- terminology;
- letter symbols;
- essential ratings and characteristics;
- measuring methods;
- acceptance and reliability.

The sequence of the different chapters is in accordance with Publication 747-1, Chapter III, Sub-clause 2.1.

2. Purpose

The present publication gives standards for the following categories and sub-categories of devices:

- signal diodes (including switching diodes);
- voltage-reference diodes and voltage-regulator diodes;
- current-regulator diodes.

3. Letter symbols

Mostly, existing letter symbols are added to the terms in titles. When several distinctive forms exist, the most commonly used form is given.

CHAPITRE II: TERMINOLOGIE ET SYMBOLES LITTÉRAUX

SECTION UN — DIODES DE SIGNAL (Y COMPRIS LES DIODES DE COMMUTATION)

1. Termes généraux

Les termes et définitions correspondants, donnés dans la Publication 747-1, s'appliquent. Le terme du paragraphe 1.1 ci-dessous est répété de cette publication, chapitre IV, paragraphe 4.8.

1.1 *Diode de signal*

Diode utilisée pour extraire ou acheminer des informations contenues dans un signal électrique qui varie avec le temps et peut être de nature digitale ou analogique.

2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques

Les termes et définitions relatifs de la Publication 747-1, chapitre IV, article 5, s'appliquent.

En complément, d'autres termes et définitions sont donnés ci-dessous.

2.1 *Tensions*

2.1.1 *Tension inverse continue (V_R)*

Valeur de la tension constante appliquée à une diode dans le sens inverse.

2.1.2 *Tension inverse moyenne ($V_{R(AV)}$)*

Valeur moyenne de la tension inverse calculée sur une durée spécifiée.

2.1.3 *Tension inverse de pointe (V_{RM})*

Valeur instantanée la plus élevée de la tension inverse qui apparaît aux bornes d'une diode, incluant toutes les tensions transitoires répétitives et non répétitives.

2.1.4 *Rendement de détection en tension (η_v)*

Rapport de la tension continue aux bornes de la charge à la valeur de crête de la tension sinusoïdale d'entrée dans des conditions spécifiées pour le circuit.

2.1.5 *Tension de recouvrement direct (v_{FR})*

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.

2.2 *Courants*

2.2.1 *Courant direct moyen ($I_{F(AV)}$)*

Valeur moyenne du courant direct calculée sur une durée spécifiée.

CHAPTER II: TERMINOLOGY AND LETTER SYMBOLS

SECTION ONE — SIGNAL DIODES (INCLUDING SWITCHING DIODES)

1. General terms

The relevant terms and definitions given in Publication 747-1 apply. The term in Sub-clause 1.1 below is repeated from this publication, Chapter IV, Sub-clause 4.8.

1.1 *Signal diode*

A diode used for the purpose of extracting or processing information contained in an electronic signal which varies with time and may be either analogue or digital in nature.

2. Terms related to ratings and characteristics

The relevant terms and definitions given in Publication 747-1, Chapter IV, Clause 5, apply.

Additional terms and definitions are given below.

2.1 *Voltages*

2.1.1 *Continuous (direct) reverse voltage (V_R)*

The value of the constant voltage applied to a diode in the reverse direction.

2.1.2 *Mean reverse voltage ($V_{R(AV)}$)*

The value of the reverse voltage averaged over a specified time.

2.1.3 *Peak reverse voltage (V_{RM})*

The highest instantaneous value of the reverse voltage occurring across a diode, including all repetitive and non-repetitive transients.

2.1.4 *Detector voltage efficiency (η_v)*

The ratio of the d.c. load voltage to the peak sinusoidal input voltage under specified circuit conditions.

2.1.5 *Forward recovery voltage (v_{FR})*

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

2.2 *Currents*

2.2.1 *Mean forward current ($I_{F(AV)}$)*

The value of the forward current averaged over a specified time.

2.2.2 Courant direct de pointe (I_{FM})

Valeur instantanée la plus élevée du courant, incluant tous les courants transitoires répétitifs et non répétitifs.

2.3 Dissipation de puissance

2.3.1 Rendement de détection en puissance (η_p)

Rapport de la variation de la puissance continue dissipée dans la résistance de charge, produite par le signal alternatif, à la puissance disponible du générateur de signal sinusoïdal lorsque la diode fonctionne dans des conditions spécifiées.

2.3.2 Energie d'une seule impulsion (E_p) (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, la durée de l'impulsion est normalement spécifiée comme inférieure à 10 ms.

2.3.3 Energie d'une impulsion répétitive ($E_{p(rep)}$)

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

2.4 Caractéristiques diverses

2.4.1 Charge recouvrée (Q_r)

Charge totale recouvrée dans la diode après commutation d'une condition de courant direct spécifiée à une condition inverse spécifiée.

Note. — Cette charge inclut les composantes dues aux porteurs de charge stockée et à la capacité de la couche diélectrique.

2.4.2 Temps de recouvrement inverse (t_{rr})

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, page 16).

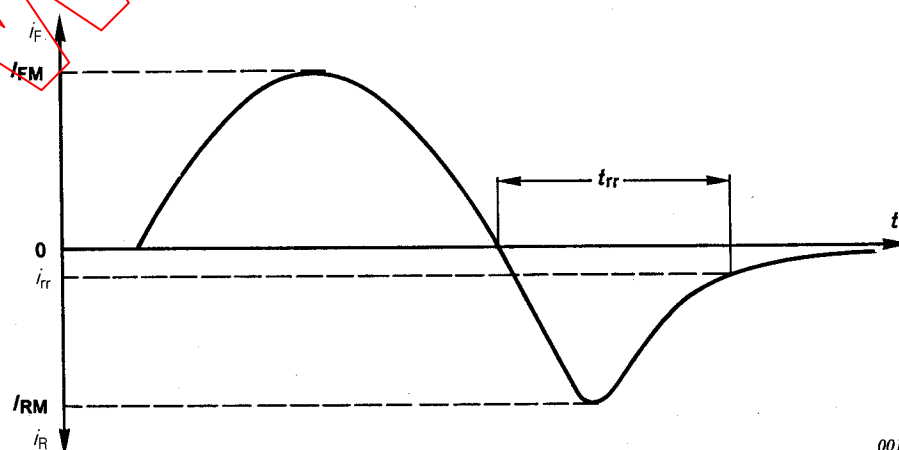


FIGURE 1

001/85

2.2.2 Peak forward current (I_{FM})

The highest instantaneous value of the forward current, including all repetitive and non-repetitive transients.

2.3 Power dissipation

2.3.1 Detector power efficiency (η_p)

The ratio of the change in d.c. power in the load resistance produced by the a.c. signal, to the available power from a sinusoidal voltage generator when the diode is operated under specified conditions.

2.3.2 Single-pulse energy (E_p) (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 ms.

2.3.3 Repetitive pulse energy ($E_{p(rep)}$)

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

2.4 Sundry characteristics

2.4.1 Recovered charge (Q_r)

The total charge recovered from the diode after switching from a specified forward current condition to a specified reverse condition.

Note. — This charge includes components due to both carrier storage and depletion layer capacitance.

2.4.2 Reverse recovery time (t_{rr})

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, page 17).

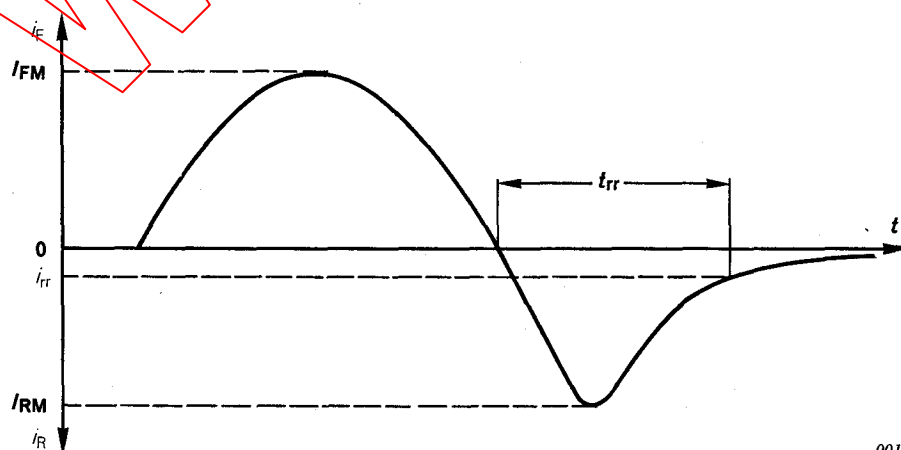
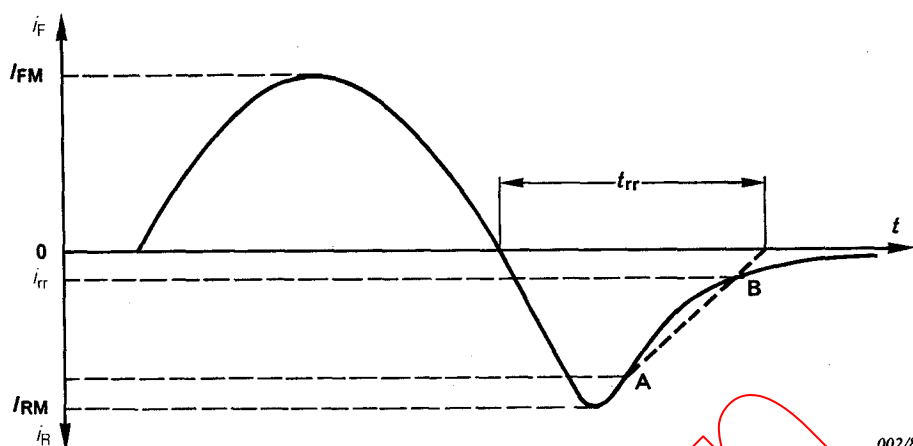


FIGURE 1

001/85



002/85

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.

2.4.3 Temps de recouvrement direct (t_{rr})

Temps nécessaire au courant ou à la tension pour reprendre une valeur spécifiée, après commutation instantanée, à partir de zéro ou d'une tension inverse spécifiée jusqu'à une condition de polarisation directe spécifiée.

2.4.4 Résistance différentielle (r)

Résistance différentielle mesurée entre les bornes de la diode dans des conditions spécifiées de mesure.

2.4.5 Résistance directe en courant continu

Quotient de la tension continue directe aux bornes de la diode par le courant continu direct correspondant.

2.4.6 Résistance inverse en courant continu

Quotient de la tension continue inverse aux bornes de la diode par le courant continu inverse correspondant.

2.4.7 Capacité totale (C_{tot})

Capacité différentielle mesurée entre les bornes de la diode dans des conditions de polarisation données.

2.4.8 Sensibilité totale en courant (β_I)

Quotient:

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

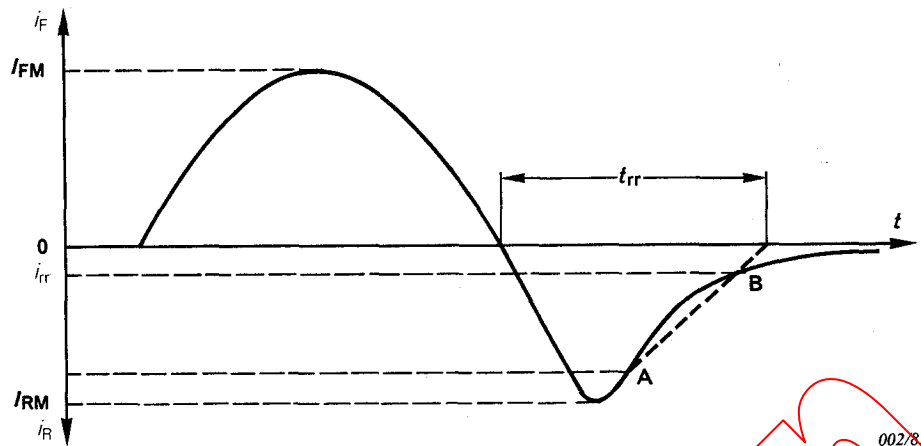


FIGURE 2

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

2.4.3 Forward recovery time (t_{fr})

The time required for the current or voltage to recover to a specified value after instantaneous switching from zero or a specified reverse voltage to a specified forward bias condition.

2.4.4 Differential resistance (r)

The differential resistance measured between the terminals of the diode under specified conditions of measurement.

2.4.5 Forward d.c. resistance

The quotient of d.c. forward voltage across the diode and the corresponding d.c. forward current.

2.4.6 Reverse d.c. resistance

The quotient of the d.c. reverse voltage across the diode and the corresponding d.c. reverse current.

2.4.7 Total capacitance (C_{tot})

The differential capacitance at the diode terminals, measured under given bias conditions.

2.4.8 Total current sensitivity (β_1)

The quotient of:

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

2.4.9 Sensibilité différentielle en courant (β_i)

Quotient:

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

2.4.10 Facteur de mérite (d'une diode détectrice) (M)

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

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

où:

β = soit: sensibilité «différentielle» en courant (β_i)

soit: sensibilité «totale» en courant (β_t)

selon le 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

3. Symboles littéraux

3.1 Généralités

Les règles générales de la Publication 747-1, chapitre V, s'appliquent.

3.2 Indices supplémentaires

En complément à la liste des indices généraux donnés aux paragraphes 2.2.1 et 3.3.1 de la Publication 747-1, chapitre V, les indices spécifiques suivants sont recommandés pour:

3.2.1 Courants, tensions et puissances

A, a = anode

K, k = cathode

O = moyen(ne) de sortie redressé(e)

3.2.2 Paramètres électriques

δ , d = amortissement

r = recouvrement, recouvré, redressement

S, s = stockage, stocké

3.3 Liste de symboles littéraux supplémentaires

Les symboles littéraux contenus dans la liste suivante sont recommandés pour être utilisés dans le domaine des diodes de signal; ils ont été établis en accord avec les règles générales.

2.4.9 Incremental current sensitivity (β_i)

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.

2.4.10 Figure of merit (of a detector diode) (M)

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

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

where:

β = either incremental current sensitivity (β_i)
or total current sensitivity (β_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

3. Letter symbols

3.1 General

The general rules of Publication 747-1, Chapter V, apply.

3.2 Additional subscripts

In addition to the relevant recommended general subscripts (see Sub-clauses 2.2.1 and 3.3.1 of Publication 747-1, Chapter V), the following specific subscripts are recommended for:

3.2.1 Currents, voltages and powers:

A, a = anode

K, k = cathode

O = average output rectified

3.2.2 Electrical parameters:

δ , d = damping

r = recovery, recovered, rectified

S, s = storage, stored

3.3 Additional list of letter symbols

The letter symbols contained in the following list are recommended for use in the field of signal diodes; they have been compiled in accordance with the general rules.

Nom et désignation	Symbole littéral	Observations
3.3.1 Tensions		
Tension directe continue	V_F	
Tension directe totale instantanée	v_F	
Tension directe moyenne	$V_{F(AV)}$	
Tension inverse continue	V_R	
Tension inverse totale instantanée	v_R	
Tension inverse de pointe	V_{RM}	
Tension inverse de surcharge accidentelle	V_{RSM}	
Tension de claquage	$V_{(BR)}$	
Tension de recouvrement direct	v_{FR}	
Valeur de pointe de la tension de recouvrement direct	V_{FRM}	
3.3.2 Courants		
Courant direct continu	I_F	
Courant direct instantané	i_F	
Courant direct de pointe	I_{FM}	
Courant direct de surcharge accidentelle	I_{FSM}	
Courant moyen de sortie redressé	I_O	
Courant inverse continu	I_R	
Courant inverse instantané	i_R	
Courant inverse de crête	I_{RM}	
3.3.3 Puissances		
Puissance de surcharge accidentelle	P_{SM}	
Dissipation de puissance dans le cas d'une onde r.f. entretenue	P_{CW}	Pour les diodes détectrices
Dissipation de puissance dans le cas de trains d'onde r.f.	P_{RFP}	
3.3.4 Paramètres de commutation		
Temps de recouvrement direct	t_{fr}	
Temps de recouvrement inverse	t_{tr}	
Courant inverse de recouvrement	i_{tr}	
Charge recouvrée	Q_r	
3.3.5 Grandeurs diverses		
Résistance différentielle	r	
Coefficient d'amortissement	δ ou d	
Résistance d'amortissement	r_δ ou r_d	
Efficacité	η	
Rendement de détection (en tension)	η_v	
Sensibilité différentielle en courant	β_i	
Sensibilité totale en courant	β_l	
Energie d'une seule impulsion	E_p, W_p	
Energie d'une impulsion répétitive	$E_{p(rep)}$	Pour les diodes détectrices
Résistance différentielle au point de fonctionnement	r_{op}	
Facteur de mérite	M	

Name and designation	Letter symbol	Remarks
3.3.1 Voltages		
Continuous (direct) forward voltage	V_F	
Instantaneous total forward voltage	v_F	
Average forward voltage	$V_{F(AV)}$	
Continuous (direct) reverse voltage	V_R	
Instantaneous total reverse voltage	v_R	
Peak reverse voltage	V_{RM}	
Surge reverse voltage	V_{RSM}	
Breakdown voltage	$V_{(BR)}$	
Forward recovery voltage	v_{FR}	
Peak value of forward recovery voltage	V_{FRM}	
3.3.2 Currents		
Continuous (direct) forward current	I_F	
Instantaneous forward current	i_F	
Peak forward current	I_{FM}	
Surge forward current	I_{FSM}	
Average output rectified current	I_O	
Continuous (direct) reverse current	I_R	
Instantaneous reverse current	i_R	
Peak reverse current	I_{RM}	
3.3.3 Powers		
Surge power	P_{SM}	
R.F. c.w. power dissipation	P_{CW}	For detector diodes
Pulse r.f. power dissipation	P_{RFP}	
3.3.4 Switching parameters		
Forward recovery time	t_{fr}	
Reverse recovery time	t_{rr}	
Reverse recovery current	i_{rr}	
Recovered charge	Q_r	
3.3.5 Sundry quantities		
Differential resistance	r	
Damping coefficient	δ or d	
Damping resistance	r_δ or r_d	
Efficiency	η	
Detector voltage efficiency	η_v	
Incremental current sensitivity	β_i	
Total current sensitivity	β_I	
Single-pulse energy	E_p, W_p	
Repetitive pulse energy	$E_{P(rep)}$	For detector diodes
Operating point differential resistance	r_{op}	
Figure of merit	M	

SECTION DEUX — DIODES DE TENSION DE RÉFÉRENCE ET DIODES RÉGULATRICES DE TENSION

1. Termes généraux

Les termes et définitions correspondants donnés dans la Publication 747-1 s'appliquent. Les termes des paragraphes 1.1 et 1.2 ci-dessous sont répétés de cette publication, chapitre IV, paragraphes 4.10 et 4.11.

D'autres termes spécifiques sont donnés ci-dessous.

1.1 *Diode de tension de référence*

Diode qui développe entre ses bornes une tension de référence de précision spécifiée quand elle est polarisée pour fonctionner dans une gamme de courants spécifiée.

1.2 *Diode régulatrice de tension*

Diode qui développe entre ses bornes une tension essentiellement constante pour une gamme de courants spécifiée.

1.3 *Sens direct*

A l'étude.

1.4 *Sens inverse*

A l'étude.

2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques

Les termes et définitions correspondants de la Publication 747-1, chapitre IV, article 5, s'appliquent.

3. Symboles littéraux

3.1 *Généralités*

Les règles générales de la Publication 747-1, chapitre V, s'appliquent.

3.2 *Indices supplémentaires*

En complément à la liste des indices généraux donnés aux paragraphes 2.2.1 et 3.3.1 de la Publication 747-1, chapitre V, les indices spécifiques suivants sont recommandés pour:

3.2.1 *Courants, tensions et puissances*

Z, z = de régulation

3.2.2 *Paramètres électriques*

Z, z = de régulation

SECTION TWO — VOLTAGE-REFERENCE DIODES AND VOLTAGE-REGULATOR DIODES

1. General terms

The relevant terms and definitions given in Publication 747-1, apply. The terms in Sub-clauses 1.1 and 1.2 below are repeated from this publication, Chapter IV, Sub-clauses 4.10 and 4.11.

Further specific terms are given below.

1.1 *Voltage-reference diode*

A diode which develops across its terminals a reference voltage of specified accuracy, when biased to operate within a specified current range.

1.2 *Voltage-regulator diode*

A diode which develops across its terminals an essentially constant voltage throughout a specified current range.

1.3 *Forward direction*

Under consideration.

1.4 *Reverse direction*

Under consideration.

2. Terms related to ratings and characteristics

The relevant terms and definitions given in Publication 747-1, Chapter IV, Clause 5, apply.

3. Letter symbols

3.1 *General*

The general rules of Publication 747-1, Chapter V, apply.

3.2 *Additional subscripts*

In addition to the relevant recommended general subscripts (see Sub-clauses 2.2.1 and 3.3.1 of Publication 747-1, Chapter V), the following specific subscripts are recommended for:

3.2.1 *Currents, voltages and powers*

Z, z = working

3.2.2 *Electrical parameters*

Z, z = working

3.3 Liste de symboles littéraux supplémentaires

Les symboles littéraux contenus dans la liste suivante sont recommandés pour être utilisés dans le domaine des diodes de tension de référence et des diodes régulatrices de tension; ils ont été établis en accord avec les règles générales.

Nom et désignation	Symbole littéral	Observations
3.3.1 Tensions		
Tension de régulation	V_Z	
Tension continue inverse en-dessous de la gamme des tensions de régulation	V_R	
Tension de bruit dans la gamme des tensions de régulation	V_{nz}	On peut aussi utiliser le symbole V_n si aucune confusion n'est possible
3.3.2 Courants		
Courant continu inverse dans la gamme des tensions de régulation	I_Z	
Courant continu inverse pour une tension inférieure à celles de la gamme des tensions de régulation	I_R	
3.3.3 Grandeurs diverses		
Résistance différentielle dans la gamme des tensions de régulation	r_z	
Coefficient de température de la tension de régulation	α_{vZ}	Symbole de réserve: S_Z
Instabilité à long terme de la tension de régulation	δ_{vZ}	Pour les diodes de tension de référence

SECTION TROIS — DIODES RÉGULATRICES DE COURANT

1. Termes généraux

Les termes et définitions correspondants, donnés dans la Publication 747-1, s'appliquent. Le terme du paragraphe 1.1 ci-dessous est répété de cette publication, chapitre IV, paragraphe 4.12.

D'autres termes spécifiques sont donnés ci-dessous.

1.1 Diode régulatrice de courant

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

1.2 Anode

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

3.3 Additional list of letter symbols

The letter symbols contained in the following list are recommended for use in the field of voltage-reference and voltage-regulator diodes; they have been compiled in accordance with the general rules.

Name and designation	Letter symbol	Remarks
3.3.1 Voltages		
Working voltage	V_Z	
Continuous (direct) reverse voltage below the working voltage range	V_R	
Noise voltage within the working voltage range	V_{nz}	The symbol V_n is also acceptable if no misunderstanding is possible
3.3.2 Currents		
Continuous (direct) reverse current within the working voltage range	I_Z	
Continuous (direct) reverse current at a voltage below the working voltage range	I_R	
3.3.3 Sundry quantities		
Differential resistance within the working voltage range	r_z	
Temperature coefficient of working voltage	α_{vZ}	Reserve symbol: S_Z
Working voltage long-term instability	δ_{vZ}	For voltage-reference diodes

SECTION THREE — CURRENT-REGULATOR DIODES

1. General terms

The relevant terms and definitions given in Publication 747-1, apply. The term in Sub-clause 1.1 below is repeated from this publication, Chapter IV, Sub-clause 4.12.

Further specific terms are given below.

1.1 Current-regulator diode

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

1.2 Anode

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

1.3 Cathode

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

2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques

Les termes et définitions correspondants de la Publication 747-1, chapitre IV, article 5, s'appliquent.

En complément, d'autres termes et définitions sont donnés ci-dessous.

2.1 Tensions

2.1.1 Gamme de régulation

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

2.1.2 Tension de régulation (tension de fonctionnement) (V_s)

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

2.1.3 Tension de limitation (V_L)

Tension au point I_L sur la caractéristique courant-tension.

2.1.4 Tension au coude (V_k)

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

2.2 Courants

2.2.1 Courant de régulation (courant de fonctionnement) (I_s)

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

2.2.2 Courant de limitation (I_L)

Courant spécifié au-dessous de la gamme de régulation.

2.3 Dissipation de puissance

2.4 Grandeurs diverses

2.4.1 Conductance de régulation en petits signaux (g_s)

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

2.4.2 Conductance au coude (g_k)

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

1.3 Cathode

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

2. Terms related to ratings and characteristics

The relevant terms and definitions given in Publication 747-1, Chapter IV, Clause 5, apply.

Additional terms and definitions are given below.

2.1 Voltages

2.1.1 Regulating range

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

2.1.2 Regulator voltage (working voltage) (V_s)

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

2.1.3 Limiting voltage (V_L)

The voltage at point I_L on the current-voltage characteristic.

2.1.4 Knee voltage (V_K)

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

2.2 Currents

2.2.1 Regulator current (working current) (I_s)

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

2.2.2 Limiting current (I_L)

A specified current below the regulating range.

2.3 Power dissipation

2.4 Sundry characteristics

2.4.1 Small-signal regulator conductance (g_s)

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

2.4.2 Knee conductance (g_K)

The small-signal regulator conductance at the knee voltage.

2.4.3 Coefficient de température du courant de régulation (α_{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.

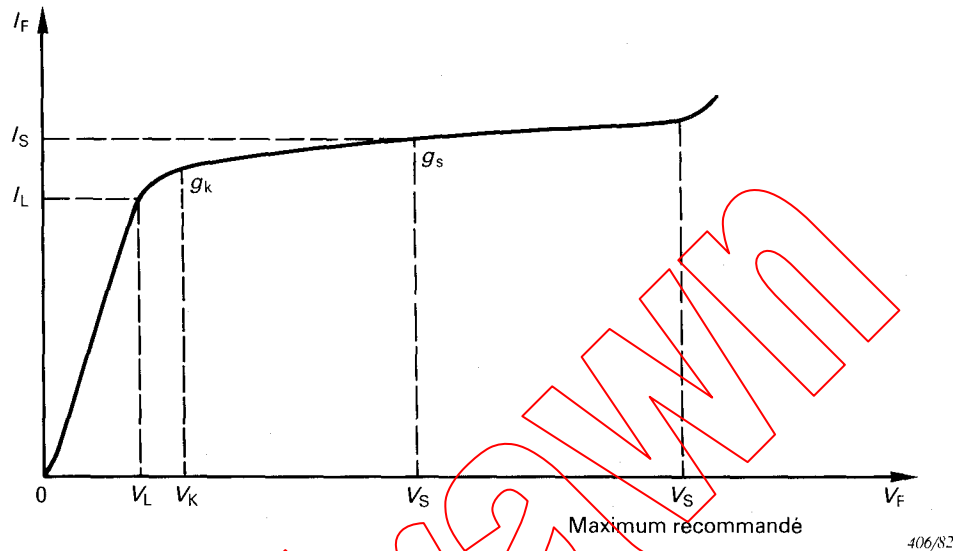


FIG. 3. — Caractéristique d'une diode régulatrice de courant avec indication des symboles.

3. Symboles littéraux

3.1 Généralités

Les règles générales de la Publication 747-1, chapitre V, s'appliquent.

3.2 Indices supplémentaires

En complément à la liste des indices généraux donnés aux paragraphes 2.2.1 et 3.3.1 de la Publication 747-1, chapitre V, les indices spécifiques suivants sont recommandés pour:

3.2.1 Courants, tensions et puissances

S, s = régulation
L = limitation
K = coude

3.2.2 Paramètres électriques

S, s = régulation
k = coude

3.3 Liste de symboles littéraux supplémentaires

Les symboles littéraux contenus dans la liste suivante sont recommandés pour être utilisés dans le domaine des diodes régulatrices de courant; ils ont été établis en accord avec les règles générales.

2.4.3 Temperature coefficient of regulator current (working current) (α_{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).

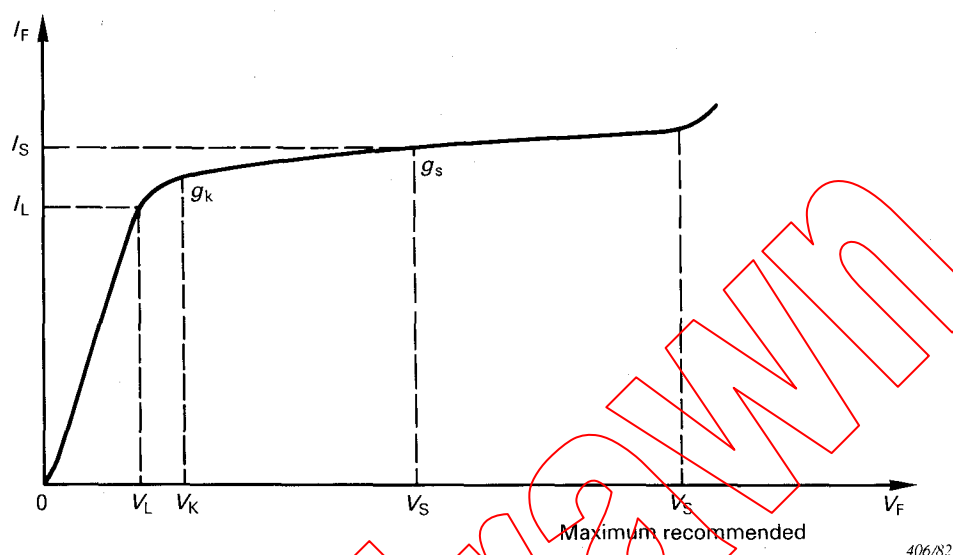


FIG. 3. — Current-regulator diode characteristic with symbol identification.

3. Letter symbols

3.1 General

The general rules of Publication 747-1, Chapter V, apply.

3.2 Additional subscripts

In addition to the relevant recommended general subscripts (see Sub-clauses 2.2.1 and 3.3.1 of Publication 747-1, Chapter V), the following specific subscripts are recommended for:

3.2.1 Currents, voltages and powers

S, s = regulator (working)
L = limiting
K = knee

3.2.2 Electrical parameters

S, s = regulator (working)
k = knee

3.3 Additional list of letter symbols

The symbols contained in the following list are recommended for use in the field of current-regulator diodes; they have been compiled in accordance with the general rules.

Nom et désignation	Symbole littéral	Observations
3.3.1 Tensions		
Tension de régulation	V_s	
Tension de limitation	V_L	
Tension au coude	V_K	
3.3.2 Courants		
Courant de régulation	I_s	
Courant de limitation	I_L	
3.3.3 Grandeurs diverses		
Conductance de régulation en petits signaux	g_s	
Conductance au coude	g_K	
Coefficient de température du courant de régulation	α_s	
Variation du courant de régulation	ΔI_s	

Withdrawn