

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 147-1F

1973

Sixième complément à la Publication 147-1 (1972)

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

Première partie: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

Sixth supplement to Publication 147-1 (1972)

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

Part 1: Essential ratings and characteristics



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici ou dans la Publication 147-0 de la CEI des 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 des 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 pour les dispositifs à semi-conducteurs et les microcircuits intégrés font l'objet de la Publication 148 de la CEI.

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

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**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein or in IEC Publication 147-0.

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.

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

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 147-1F

1973

Sixième complément à la Publication 147-1 (1972)

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

Première partie: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

Sixth supplement to Publication 147-1 (1972)

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

Part 1: Essential ratings and characteristics



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

CHAPITRE I: DIODES À SEMICONDUCTEURS

SECTION QUATRE — DIODES TUNNEL

Articles

1. Généralités	10
2. Valeurs limites	10
3. Caractéristiques électriques	10
4. Caractéristiques mécaniques et autres données	14

SECTION CINQ — DIODES À CAPACITÉ VARIABLE

Domaine d'application	14
1. Généralités	16
2. Valeurs limites	16
3. Caractéristiques électriques	16
4. Données d'applications	20

SECTION SIX — DIODES À RETOUR RAPIDE

1. Généralités	20
2. Valeurs limites	20
3. Caractéristiques électriques	22
4. Données d'applications	24

SECTION SEPT — DIODES MÉLANGEUSES

I: Diodes mélangeuses utilisées dans les applications radar

1. Valeurs limites	24
2. Caractéristiques électriques	24
3. Données d'applications	26

II: Diodes mélangeuses utilisées en transmissions

1. Valeurs limites	28
2. Caractéristiques électriques	28
3. Données d'applications	30

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

CHAPTER I: SEMICONDUCTOR DIODES

SECTION FOUR — TUNNEL DIODES

Clause

1. General	11
2. Ratings (limiting values)	11
3. Electrical characteristics	11
4. Mechanical characteristics and other data	15

SECTION FIVE — VARIABLE CAPACITANCE DIODES

Scope	15
1. General	17
2. Ratings (limiting values)	17
3. Electrical characteristics	17
4. Application data	21

SECTION SIX — SNAP-OFF DIODES

1. General	21
2. Ratings (limiting values)	21
3. Electrical characteristics	23
4. Application data	25

SECTION SEVEN — MIXER DIODES

I: Mixer diodes used in radar applications

1. Ratings (limiting values)	25
2. Electrical characteristics	25
3. Application data	27

II: Mixer diodes used in communication applications

1. Ratings (limiting values)	29
2. Electrical characteristics	29
3. Application data	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SIXIÈME COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 147-1 (1972)

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

Première partie: Valeurs limites et caractéristiques essentielles

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 recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs et circuits intégrés.

Elle constitue le sixième complément à une recommandation générale concernant les valeurs limites et les caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs, qui fait l'objet de la Publication 147-1 de la CEI. La deuxième partie de la recommandation, traitant des principes généraux des méthodes de mesure, fait l'objet de la Publication 147-2 de la CEI.

Ce complément traite des diodes hyperfréquences.

Six projets principaux ont été utilisés pour la présente recommandation.

La Section quatre, sur les diodes tunnel, résulte des travaux qui ont débuté à Copenhague en 1962. Un projet, document 47(Bureau Central)46, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la règle des Six Mois en août 1964.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de ce projet:

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Pays-Bas
Autriche	Royaume-Uni
Belgique	Suède
Canada	Suisse
Chine	Tchécoslovaquie
Danemark	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques
France	Socialistes Soviétiques
Israël	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SIXTH SUPPLEMENT TO PUBLICATION 147-1 (1972)

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

Part 1: Essential ratings and characteristics

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 47, Semiconductor Devices and Integrated Circuits.

It constitutes the sixth supplement to a general recommendation on Essential Ratings and Characteristics of Semiconductor Devices issued as IEC Publication 147-1. Part 2 of the recommendation, dealing with the General Principles of Measuring Methods, is issued as IEC Publication 147-2.

This supplement deals with microwave diodes.

Six main drafts have been used for this recommendation.

Section Four, on tunnel diodes, results from the work started in Copenhagen in 1962. A draft, document 47(Central Office)46, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1964.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this draft:

Australia
Austria
Belgium
Canada
China
Czechoslovakia
Denmark
France
Germany
Israel
Italy

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

La section cinq traite des diodes à capacité variable. La première partie concerne toutes les diodes à capacité variable, sauf les diodes à retour rapide. Elle résulte des travaux qui ont débuté à Bad Kreuznach en 1963. Finalement, un projet, document 47(Bureau Central)196, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en septembre 1968.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette partie:

Allemagne	Japon
Australie	Roumanie
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Danemark	Suisse
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Israël	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques

Le Comité national des Pays-Bas a voté contre la publication de cette partie.

La deuxième partie de la Section cinq, qui traite des diodes à retour rapide, résulte des discussions qui ont débuté à Padoue en 1967. Un projet, document 47(Bureau Central)254, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en juillet 1969.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette partie:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Australie	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Israël	Turquie
Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

Le Comité national des Etats-Unis d'Amérique a voté contre la publication de cette partie.

Une addition à la Section cinq résulte des discussions qui ont débuté à Londres en 1968. Un projet, document 47(Bureau Central)312, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en juillet 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette addition:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Pologne
Australie	Royaume-Uni
Belgique	Suède
Canada	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Israël	Union des Républiques
Italie	Socialistes Soviétiques

Le Comité national des Pays-Bas a voté contre la publication de cette addition.

La Section six traite des diodes mélangeuses. La première partie résulte des travaux qui ont débuté à Londres en 1968. Un projet, document 47(Bureau Central)315, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en juillet 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette partie:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Australie	Pologne
Belgique	Royaume-Uni
Canada	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Israël	Turquie
Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

Le Comité national des Pays-Bas a voté contre la publication de cette partie.

Section Five deals with variable capacitance diodes. The first part deals with all variable capacitance diodes, excluding snap-off diodes. It results from the work started in Bad Kreuznach in 1963. Finally, a draft, document 47(Central Office)196, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1968.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this part:

Australia	Japan
Belgium	Romania
Canada	Sweden
Czechoslovakia	Switzerland
Denmark	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

The Netherlands National Committee voted against publication of this part.

The second part of Section Five, dealing with snap-off diodes, results from discussions started in Padua in 1967. A draft, document 47(Central Office)254, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1969.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this part:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Canada	Poland
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom

The United States of America National Committee voted against publication of this part.

An addition to Section Five results from discussions started in London in 1968. A draft, document 47(Central Office)312, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this addition:

Australia	Japan
Belgium	Poland
Canada	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet
Israel	Socialist Republics
Italy	United Kingdom

The Netherlands National Committee voted against publication of this addition.

Section Six deals with mixer diodes. Part 1 results from the work started in London in 1968. A draft, document 47(Central Office)315, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in July 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this part:

Australia	Japan
Belgium	Poland
Canada	South Africa (Republic of)
Czechoslovakia	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom

The Netherlands National Committee voted against publication of this part.

La deuxième partie de la Section six résulte des travaux qui ont débuté à Leningrad en 1969. Un projet, document 47(Bureau Central)374, fut soumis aux Comités nationaux pour approbation suivant la Règle des Six Mois en juin 1971.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette partie:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Portugal
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Israël	Turquie
Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

Withdrawn

Part 2 of Section Six results from the work started in Leningrad in 1969. A draft, document 47(Central Office)374, was submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication of this part:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Canada	Portugal
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa (Republic of)
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom

Withdrawn