

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1 AMENDEMENT 1

Semiconductor devices – Part 16-3: Microwave integrated circuits – Frequency converters

Dispositifs à semiconducteurs – Partie 16-3: Circuits intégrés hyperfréquences – Convertisseurs de fréquence

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60747-16-3:2002/AMD1:2009



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 60747-16-3

Edition 1.0 2009-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

**Semiconductor devices –
Part 16-3: Microwave integrated circuits – Frequency converters**

**Dispositifs à semiconducteurs –
Partie 16-3: Circuits intégrés hyperfréquences – Convertisseurs de fréquence**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

F

ICS 31.080.99

ISBN 978-2-88910-281-5

FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 47E: Discrete semiconductor devices, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This bilingual version, published in 2010-03, corresponds to the English version.

The text of this amendment is based on the following documents:

CDV	Report on voting
47E/357/CDV	47E/372/RVC

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this amendment has not been voted upon.

The committee has decided that the contents of this amendment and the base publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

CONTENTS

6.12 Intermodulation distortion (P_n/P_1)

Replace the title of this subclause by the following new title:

6.12 Intermodulation distortion (P_1/P_n)

2 Normative references

Replace the existing references IEC 60617-12, IEC 60617-13 and IEC 60747-1 by the following new references:

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60747-1:2006, *Semiconductor devices – Part 1: General*

Add, to the existing list, the following new references:

IEC 60050-702:1992, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 702: Oscillations, signals and related devices*

IEC 60747-16-1:2001, *Semiconductor devices – Part 16-1: Microwave integrated circuits – Amplifiers*
Amendment 1 (2007)¹

IEC 61340-5-1:2007, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

IEC/TR 61340-5-2:2007, *Electrostatics – Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide*

3 Terms and definitions

Replace term and definition 3.14 and term and definition 3.15 by the following new terms and definitions:

3.14

noise figure, F

see 702-08-57 of IEC 60050-702

NOTE The term "noise figure" expresses "noise factor" in decibels.

3.15

intermodulation distortion, P_1/P_n

see 3.7 of Amendment 1 of IEC 60747-16-1

5.1.1.4 Package identification

Replace, in item b), "or of" by "or".

5.3.1 Detailed block diagram – functional blocks

Replace, in the last sentence of the last paragraph, "IEC 60617-12 or IEC 60617-13" by "IEC 60617".

5.4.1 Electrical limiting values

Replace the existing Table 2 by the following new table:

¹ There exists a consolidated edition 1.1 published in 2007, including the base publication (2001) and its Amendment 1 (2007).

Table 2 – Electrical limiting values

Subclause	Parameters	Min.	Max.
5.4.1.1	Power supply voltage(s)		+
5.4.1.2	Power supply current(s) (where appropriate)		+
5.4.1.3	Terminal voltage(s) (where appropriate)	+	+
5.4.1.4	Terminal current(s) (where appropriate)		+
5.4.1.5	Input power		+
5.4.1.6	LO input power		+
5.4.1.7	Power dissipation		+

5.4.2 Temperatures

Replace the existing item a) by the following new item a):

a) Operating temperature (ambient or reference-point temperature)

5.6 Electrical characteristics

Replace the first line of the second paragraph by the following new line:

Each characteristic shall be stated: either

Replace parameter 5.6.13 by the following new parameter:

Sub-clause	Parameters	Min.	Typical*	Max.	Types	
					A	B
5.6.13	Intermodulation distortion	+	+		+	+

5.7 Mechanical and environmental ratings, characteristics and data

Replace reference “IEC 60747-1, chapter VI, Clause 7” by “5.10 and 5.11 of IEC 60747-1”.

5.8.8 Handling precautions

Replace reference “IEC 60747-1, chapter IX” by “IEC 61340-5-1 and IEC 61340-5-2”.

6.1.1 General precautions

Replace, in the first line of the first paragraph “Clause 1 of IEC 60747-1, chapter VII” by “6.3, 6.4 and 6.6 of IEC 60747-1”.

6.1.3 Handling precautions

Replace “IEC 60747-1, Chapter IX, Clause 1” by “IEC 61340-5-1 and IEC 61340-5-2”.

6.2.6 Measurement procedure

Replace the fourth paragraph by the following new paragraph:

The bias under specified conditions is applied.

6.3.6.1 Conversion gain flatness for constant LO frequency

Replace the third paragraph by the following new paragraph:

The bias under specified conditions is applied.

Amend the existing seventh paragraph as follows:

Set the suitable input power level for measuring the conversion gain.

6.3.6.2 Conversion gain flatness for constant output frequency

Replace the third paragraph by the following new paragraph:

The bias under specified conditions is applied.

Amend the existing seventh paragraph as follows:

Set the suitable input power level for measuring the conversion gain.

Amend the existing eighth paragraph as follows:

Vary the input and local frequencies within the specified frequency band while keeping the input power level and the local power level constant.

Add the following new Subclause 6.3.6.3.

6.3.6.3 Conversion gain flatness for constant input frequency

The frequency of the signal generator for the local signal shall be set to the specified value.

The frequency of the signal generator for the input signal shall be set to the specified value.

The bias under specified conditions is applied.

The power level of the local signal shall be adjusted to the specified value.

An adequate input power shall be applied to the device being measured.

By varying the input power, confirm that a change of output power corresponds to an equal change in the input power.

Set the suitable input power level for measuring the conversion gain.

Vary the local frequency within the specified frequency band while keeping the local power level constant.

Obtain the maximum conversion gain $G_{c(max)}$ and the minimum conversion gain $G_{c(min)}$ in the specified frequency band.

The conversion gain flatness ΔG_c is calculated using equation (5).

6.3.7.2 Conversion gain flatness for constant output frequency

Delete, the fifth dashed item, “– Input power”.

Add the following new Subclause 6.3.7.3.

6.3.7.3 Conversion gain flatness for constant input frequency

- Ambient or reference point temperature
- Bias conditions
- Frequency band of local signal
- Incident power of local port
- Input frequency

6.7.7 Specified conditions

Replace the fifth dashed item, “Input power” by the following dashed item:

- Input power of RF port

6.11.3 Principle of measurement

Replace the ninth item of the list of variables introduced by “where” “ P_{LO} ” by “ P_1 ”.

6.12 Intermodulation distortion (P_n/P_1)

Replace the existing title of this subclause by the following new title:

6.12 Intermodulation distortion (P_1/P_n)

6.12.3 Principle of measurement

Insert, in the second sentence of the fourth paragraph, P_1/P_n . The amended sentence reads as follows:

P_1/P_n , L_1 , L_2 and L_3 are expressed in decibels.

Replace in the last paragraph, “ P_n/P_1 ” by “ P_1/P_n ”.

Replace Equation (34) by the following equation:

$$P_1/P_n = P_o - P_n = P_2 - P_3 \quad (34)$$

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60747-16-3:2002/AMD1:2009

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 47E: Dispositifs discrets à semiconducteurs, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semi-conducteurs.

La présente version bilingue, publiée en 2010-03, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 47E/357/CDV et 47E/372/RVC.

Le rapport de vote 47E/372/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne seront pas modifiés avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera:

- reconduite,
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

SOMMAIRE

6.12 Distorsion d'intermodulation (P_n/P_1)

Remplacer le titre de ce paragraphe par le nouveau titre suivant:

6.12 Distorsion d'intermodulation (P_1/P_n)

2 Références normatives

Remplacer les références existantes CEI 60617-12, CEI 60617-13 et CEI 60747-1 par les références suivantes:

CEI 60617, Symboles graphiques pour schémas

CEI 60747-1:2006, Dispositifs à semiconducteurs – Partie 1: Généralités

Ajouter à la liste existante, les nouvelles normes suivantes:

CEI 60050-702:1992, Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 702: Oscillations, signaux et dispositifs associés

CEI 60747-16-1:2001, *Semiconductor devices – Part 16-1: Microwave integrated circuits – Amplifiers* (disponible en anglais seulement)
Amendement 1 (2007)¹

CEI 61340-5-1, 2007, *Electrostatique – Partie 5-1: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Exigences générales*

CEI/TR 61340-5-2, 2007, *Electrostatique – Partie 5-2: Protection des dispositifs électroniques contre les phénomènes électrostatiques – Guide d'utilisation*

3 Termes et définitions

Remplacer les termes et définitions existants 3.14 et 3.15 par les nouveaux termes et définitions suivants:

3.14

facteur de bruit, F

voir 702-08-57 de la CEI 60050-702

NOTE Le terme "facteur de bruit" exprime le "facteur de bruit" en décibels.

3.15

distorsion d'intermodulation, P_1/P_n

voir 3.7 de l'Amendement 1 de la CEI 60747-16-1

5.1.1.4 Identification du boîtier

Remplacer, dans le tiret b), "ou du" par "ou".

5.3.1 Schéma de principe détaillé – blocs fonctionnels

Remplacer, dans la dernière phrase du dernier alinéa, "la CEI 60617-12 ou la CEI 60617-13" par "la CEI 60617".

5.4.1 Valeurs limites électriques

Remplacer le Tableau 2 existant par le nouveau Tableau suivant:

¹ Il existe une édition consolidée 1.1 publiée en 2007, qui inclut la publication de base (2001) et son Amendement 1 (2007).

Tableau 2 – Valeurs limites électriques

Paragraphes	Paramètres	Min.	Max.
5.4.1.1	Tension(s) d'alimentation		+
5.4.1.2	Courant(s) d'alimentation (si approprié)		+
5.4.1.3	Tension(s) aux bornes (si approprié)	+	+
5.4.1.4	Courant(s) aux bornes (si approprié)		+
5.4.1.5	Puissance d'entrée		+
5.4.1.6	Puissance d'entrée de l'oscillateur local		+
5.4.1.7	Dissipation de puissance		+

5.4.2 Températures

Remplacer le point a) existant par le nouveau tiret a) suivant:

a) Température de fonctionnement (température ambiante ou d'un point de référence)

5.6 Caractéristiques électriques

Remplacer la première ligne du deuxième alinéa par la nouvelle ligne suivante:

Chaque caractéristique doit être indiquée: soit

Remplacer le paramètre de 5.6.13 par le nouveau paramètre suivant:

Para- graphe	Paramètres	Min.	Type	Max.	Types	
					A	B
5.6.13	Distorsion d'intermodulation	+	+		+	+

5.7 Valeurs limites, caractéristiques et données mécaniques et environnementales

Remplacer la référence "le chapitre VI, Article 7 de la CEI 60747-1" par "5.10 et 5.11 de la CEI 60747-1"

5.8.8 Précautions de manipulation

Remplacer la référence " le chapitre IX de la CEI 60747-1" par "la CEI 61340-5-1 et la CEI 61340-5-2".

6.1.1 Précautions générales

Remplacer, dans la première ligne du premier alinéa, "à l'Article 1 du chapitre VII de la CEI 60747-1" par "en 6.3, 6.4 et 6.6 de la CEI 60747-1".

6.1.3 Précautions de manipulation

Remplacer la référence "à l'Article 1 du chapitre IX de la CEI 60747-1" par "dans la CEI 61340-5-1 et la CEI 61340-5-2".