

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

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

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

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
IEC 60747-16-3:2002/AMD2:2017  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/60604-700-4ac0-9678-c953f4881573/iec-60747-16-3-2002-amd2-2017>





## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[info@iec.ch](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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 corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

#### IEC Customer Service Centre - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22.000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

#### IEC Glossary - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67.000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

### A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

#### Recherche de publications IEC -

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

#### IEC Just Published - [webstore.iec.ch/justpublished](http://webstore.iec.ch/justpublished)

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

#### Service Clients - [webstore.iec.ch/csc](http://webstore.iec.ch/csc)

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22.000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

#### Glossaire IEC - [std.iec.ch/glossary](http://std.iec.ch/glossary)

67.000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 2  
AMENDEMENT 2

**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

ICS 31.080.99

ISBN 978-2-8322-7192-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.**  
**Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## FOREWORD

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

This bilingual version (2019-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2017-08.

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

CDV	Report on voting
47E/545/CDV	47E/562/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 website under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

- reconfirmed,
  - withdrawn,
  - replaced by a revised edition, or
  - amended.
- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bfa6ad6a-7c08-4ac0-9678-c953f4881573/iec-60747-16-3-2002-amd2-2017>

## CONTENTS

*Replace the existing title of subclauses 6.6 and 6.12 with the following new title:*

- 6.6 RF/IF, IF/RF isolation
- 6.12 Intermodulation distortion ( $P_n/P_1$ )

*Replace the existing title of Figure 6 with the following new title:*

**Figure 6 – Circuit diagram for the measurement of the IF/RF isolation for type B**

## 2 Normative references

*Replace the existing references IEC 60050-702, IEC 60617 and IEC 60747-1 including the amendments brought to them by Amendment 1 as follows:*

IEC 60050-702, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 702: Oscillations, signals and related devices* (available at < <http://www.electropedia.org/>>)

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams* (available at < <http://std.iec.ch/iec60617> >)

IEC 60747-1:2006, *Semiconductor devices – Part 1: General*  
IEC 60747-1:2006/AMD 1:2010

Delete, in Amendment 1, the existing reference IEC 60747-16-1 and the related footnote:

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

### 3 Terms and definitions

Delete the footnote for 3.12 and replace the existing terminological entry 3.12 with the following:

#### 3.12 output power

$P_o$   
RF power measured at the output port

[SOURCE: IEC 60747-4:2007/AMD1:2017, 7.2.2]

Replace the existing terminological entry 3.15 and the amendments brought to it by Amendment 1 with the following: [standards.iteh.ai](http://standards.iteh.ai)

#### 3.15 intermodulation distortion

$P_n/P_1$   
ratio of the  $n$ th order component of the output power to the fundamental component of the output power

NOTE The abbreviation “ $IMD_n$ ” is in common use for the  $n$ th order intermodulation distortion.

[SOURCE: IEC 60747-4:2007/AMD1:2017, 7.2.19]

### 5.6 Electrical characteristics

Table 3 – Electrical characteristics

Replace, in this table, the existing parameter 5.6.13 with the following new parameter:

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

### 6.6 RF/IF isolation

Replace the existing title of subclause 6.6 with the following new title:

#### 6.6 RF/IF, IF/RF isolation

##### 6.6.2 RF/IF isolation ( $P_{IF}/P_{IF(RF)}$ ) – Type B

Replace the existing title of subclause 6.6.2 with the following new title:

**6.6.2 IF/RF isolation ( $P_{IF}/P_{IF(RF)}$ ) – Type B**

**6.6.2.2 Circuit diagram**

**Figure 6 – Circuit diagram for the measurement of the RF/IF isolation for type B**

*Replace the existing title of Figure 6 with the following new title:*

**Figure 6 – Circuit diagram for the measurement of the IF/RF isolation for type B**

**6.12 Intermodulation distortion ( $P_n/P_1$ )**

*Replace the existing title of subclause 6.12 with the following new title:*

**6.12 Intermodulation distortion ( $P_n/P_1$ )**

**6.12.3 Principle of measurement**

*Replace the existing last two sentences with the following new sentences:*

$P_i$ ,  $P_o$ ,  $P_n$  and  $P_{LO}$  are expressed in dBm.  $L_1$ ,  $L_2$  and  $L_3$  are expressed in decibels (dB).

The intermodulation distortion ( $P_n/P_1$ ) in dBc is derived from equations (31) and (32) as follows:

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Replace the existing equation (34) with the following new equation:*

**(standards.iteh.ai)**

$$\frac{P_n}{P_1} = P_n - P_o = P_3 - P_2 \tag{34}$$

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bfa6ad6a-7c08-4ae0-9678-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bfa6ad6a-7c08-4ae0-9678-095488197c66/iec-60747-16-3-2002-amd2-2017)

*Add, after 6.16.7, the following new bibliography:*

**Bibliography**

IEC 60747-4:2007, *Semiconductor devices – Discrete devices – Part 4: Microwave diodes and transistors*  
IEC 60747-4:2007/AMD 1:2017



## AVANT-PROPOS

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

La présente version bilingue (2019-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-08.

Le texte anglais de cet amendement est issu des documents 47E/545/CDV et 47E/562/RVC.

Le rapport de vote 47E/562/RVC donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

La version française de cet amendement n'a pas été soumise au vote.

Le comité a décidé que le contenu de cet amendement et de la publication de base ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC 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.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[IEC 60747-16-3:2002/AMD2:2017  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bfa6ad6a-7c08-4ae0-9678-c953f4881573/iec-60747-16-3-2002-amd2-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bfa6ad6a-7c08-4ae0-9678-c953f4881573/iec-60747-16-3-2002-amd2-2017)

## SOMMAIRE

*Remplacer le titre existant des paragraphes 6.6 et 6.12 par le nouveau titre suivant:*

6.6 Isolement RF/IF, IF/RF

6.12 Distorsion d'intermodulation ( $P_n/P_1$ )

*Remplacer le titre existant de la Figure 6 par le nouveau titre suivant:*

**Figure 6 – Schéma du circuit de mesure de l'isolement IF/RF pour le type B**

## 2 Références normatives

*Remplacer les références existantes IEC 60050-702, IEC 60617 et IEC 60747-1, y compris les modifications qui y ont été apportées dans l'Amendement 1, comme suit:*

IEC 60050-702, *Vocabulaire Electrotechnique International – Chapitre 702: Oscillations, signaux et dispositifs associés* (disponible à l'adresse < <http://www.electropedia.org/>>)

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas* (disponible à l'adresse < <http://std.iec.ch/iec60617> >)

Supprimer, dans l'Amendement 1, la référence existante IEC 60747-16-1 et la note de bas de page associée:

IEC 60747-16-1:2001, *Dispositifs à semiconducteurs – Partie 16-1: Circuits intégrés hyperfréquences – Amplificateurs*  
Amendement 1 (2007)<sup>1</sup>

### 3 Termes et définitions

Supprimer la note de bas de page de 3.12 et remplacer l'entrée terminologique existante 3.12 par la suivante:

#### 3.12

##### puissance de sortie

$P_o$

puissance RF mesurée au port de sortie

[SOURCE: IEC 60747-4:2007/AMD1:2017, 7.2.2]

Remplacer l'entrée terminologique existante 3.15 et les modifications qui y ont été apportées dans l'Amendement 1 par la suivante.

#### 3.15

##### distorsion d'intermodulation

$P_n/P_1$

rapport de la composante du  $n$ ème ordre de la puissance de sortie à la composante fondamentale de la puissance de sortie

NOTE L'abréviation "IMD<sub>n</sub>" est encore d'usage courant pour la distorsion d'intermodulation du  $n$ ème ordre.

[SOURCE: IEC 60747-4:2007/AMD1:2017, 7.2.19]

### 5.6 Caractéristiques électriques

#### Tableau 3 – Caractéristiques électriques

Remplacer, dans ce tableau, le paramètre existant 5.6.13 par le nouveau paramètre suivant:

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

#### 6.6 Isolement RF/IF

Remplacer le titre existant du paragraphe 6.6 par le nouveau titre suivant:

#### 6.6 Isolement RF/IF, IF/RF

##### 6.6.2 Isolement RF/IF ( $P_{IF}/P_{IF(RF)}$ ) – Type B

Remplacer le titre existant du paragraphe 6.6.2 par le nouveau titre suivant:

##### 6.6.2 Isolement IF/RF ( $P_{IF}/P_{IF(RF)}$ ) – Type B



### 6.6.2.2 Schéma du circuit

#### Figure 6 – Schéma du circuit de mesure de l'isolement RF/IF pour le type B

Remplacer le titre existant de la Figure 6 par le nouveau titre suivant:

#### Figure 6 – Schéma du circuit de mesure de l'isolement IF/RF pour le type B

### 6.12 Distorsion d'intermodulation ( $P_1/P_n$ )

Remplacer le titre existant du paragraphe 6.12 par le nouveau titre suivant:

### 6.12 Distorsion d'intermodulation ( $P_n/P_1$ )

#### 6.12.3 Principe de mesure

Remplacer les deux dernières phrases existantes par les nouvelles phrases suivantes:

$P_i$ ,  $P_o$ ,  $P_n$  et  $P_{LO}$  sont exprimées en dBm.  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  sont exprimées en décibels (dB).

La distorsion d'intermodulation ( $P_n/P_1$ ) en dBc est dérivée des équations (31) et (32) comme suit:

Remplacer l'équation existante (34) par la nouvelle équation suivante:

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

Ajouter, après 6.16.7, la nouvelle bibliographie suivante:

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bfa6ad6a-7c08-4ae0-9678-c953f4881573/iec-60747-16-3-2002-amd2-2017>

### Bibliographie

IEC 60747-4:2007, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets – Partie 4: Diodes et transistors hyperfréquences*  
IEC 60747-4:2007/AMD 1:2017