

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60748-3**

Première édition  
First edition  
1986-01

---

---

**Dispositifs à semiconducteurs  
Circuits intégrés**

**Troisième partie:  
Circuits intégrés analogiques**

**Semiconductor devices  
Integrated circuits**

**Part 3:  
Analogue integrated circuits**

© IEC 1986 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](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE **XF**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	10
PRÉFACE .....	10
Index des références croisées .....	12

### CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

#### Articles

1. Note d'introduction .....	14
2. But .....	14

### CHAPITRE II: TERMINOLOGIE ET SYMBOLES LITTÉRAUX

1. Termes généraux .....	16
2. Termes relatifs aux valeurs limites et aux caractéristiques .....	16
2.1 Amplificateurs linéaires .....	16
2.2 Régulateurs de tension et de courant .....	26
2.3 Circuits interrupteurs de signaux analogiques (à l'étude) .....	32
3. Symboles littéraux .....	32
3.1 Amplificateurs .....	32
3.2 Régulateurs de tension et de courant .....	34
3.3 Circuits interrupteurs de signaux analogiques (à l'étude) .....	36

### CHAPITRE III: VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES

#### SECTION UN — FEUILLE CADRE POUR LA PRÉSENTATION DES DONNÉES PUBLIÉES

1. Fonction .....	40
2. Description du circuit .....	40
3. Valeurs limites .....	40
4. Conditions de fonctionnement recommandées .....	42
5. Caractéristiques électriques .....	42
6. Caractéristiques mécaniques et autres données .....	44
7. Données d'application .....	44

#### SECTION DEUX — AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELS (À DEUX ENTRÉES ET UNE SORTIE)

1. Fonction .....	44
2. Description du circuit .....	44
3. Valeurs limites .....	46
4. Conditions de fonctionnement recommandées .....	48
5. Caractéristiques électriques .....	50
6. Caractéristiques mécaniques et autres données .....	58
7. Données d'application .....	60

#### SECTION TROIS — AMPLIFICATEURS AUDIOFRÉQUENCES, AMPLIFICATEURS VIDÉOFRÉQUENCES ET AMPLIFICATEURS MULTICANAUX POUR TÉLÉCOMMUNICATIONS

1. Fonction .....	60
2. Description du circuit .....	60
3. Valeurs limites .....	62
4. Conditions de fonctionnement recommandées .....	64
5. Caractéristiques électriques .....	64
6. Caractéristiques mécaniques et autres données .....	74
7. Données d'application .....	74

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	11
PREFACE .....	11
Cross references index .....	13

## CHAPTER I: GENERAL

Clause

1. Introductory note .....	15
2. Purpose .....	15

## CHAPTER II: TERMINOLOGY AND LETTER SYMBOLS

1. General terms .....	17
2. Terms related to ratings and characteristics .....	17
2.1 Linear amplifiers .....	17
2.2 Voltage and current regulators .....	27
2.3 Analogue signal switching circuits (under consideration) .....	33
3. Letter symbols .....	33
3.1 Amplifiers .....	33
3.2 Voltage and current regulators .....	35
3.3 Analogue signal switching circuits (under consideration) .....	37

## CHAPTER III: ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS

## SECTION ONE — STANDARD FORMAT FOR THE PRESENTATION OF PUBLISHED DATA

1. Function .....	41
2. Description of circuit .....	41
3. Ratings (limiting values) .....	41
4. Recommended operating conditions .....	43
5. Electrical characteristics .....	43
6. Mechanical characteristics and other data .....	45
7. Application data .....	45

## SECTION TWO — OPERATIONAL AMPLIFIERS (HAVING TWO INPUTS AND ONE OUTPUT)

1. Function .....	45
2. Description of circuit .....	45
3. Ratings (limiting values) .....	47
4. Recommended operating conditions .....	49
5. Electrical characteristics .....	51
6. Mechanical characteristics and other data .....	59
7. Application data .....	61

SECTION THREE — AUDIOAMPLIFIERS, VIDEOAMPLIFIERS  
AND MULTICHANNEL AMPLIFIERS FOR TELECOMMUNICATIONS

1. Function .....	61
2. Description of circuit .....	61
3. Ratings (limiting values) .....	63
4. Recommended operating conditions .....	65
5. Electrical characteristics .....	65
6. Mechanical characteristics and other data .....	75
7. Application data .....	75

Articles	SECTION QUATRE — AMPLIFICATEURS R.F. ET F.I.	Pages
1. Fonction .....		74
2. Description du circuit .....		74
3. Valeurs limites .....		76
4. Conditions de fonctionnement recommandées .....		78
5. Caractéristiques électriques .....		78
6. Caractéristiques mécaniques et autres données .....		84
7. Données d'application .....		84

SECTION CINQ — RÉGULATEURS DE TENSION ET DE COURANT

1. Fonction .....	86
2. Description du circuit .....	86
3. Valeurs limites .....	86
4. Conditions de fonctionnement recommandées .....	88
5. Caractéristiques électriques .....	90
6. Caractéristiques mécaniques et autres données .....	96
7. Données d'application (à l'étude) .....	96

SECTION SIX — CIRCUITS INTERRUPTEURS DE SIGNAUX ANALOGIQUES

Généralités .....	96
1. Spécifications fonctionnelles .....	98
2. Description du circuit .....	100
3. Valeurs limites .....	100
4. Conditions de fonctionnement recommandées .....	104
5. Caractéristiques électriques .....	106
6. Caractéristiques mécaniques et autres données .....	118
7. Données d'application .....	118

CHAPITRE IV: MÉTHODES DE MESURE

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Exigences générales .....	120
2. Exigences spécifiques .....	120
3. Matrice d'application .....	120

SECTION DEUX — AMPLIFICATEURS LINÉAIRES (Y COMPRIS LES AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELS)

1. Exigences spécifiques .....	124
2. Courants des alimentations <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">22</span> .....	130
3. Impédance d'entrée en petits signaux <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">23</span> .....	132
4. Impédance de sortie <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">24</span> .....	140
5. Tension de décalage à l'entrée d'un amplificateur linéaire à entrées différentielles et tension de polarisation d'un amplificateur linéaire à une seule entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">25</span> , <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">26</span> .....	144
6. Courant de décalage à l'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">27</span> .....	150
7. Courant de polarisation à l'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">28</span> .....	156
8. Coefficient de température de la tension de décalage à l'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">29</span> .....	164
9. Coefficient de température du courant de décalage à l'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">30</span> .....	166
10. Amplification en tension en boucle ouverte <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">31</span> .....	166

Clause	SECTION FOUR — R.F. AND I.F. AMPLIFIERS	Page
1. Function .....		75
2. Description of circuit .....		75
3. Ratings (limiting values).....		77
4. Recommended operating conditions .....		79
5. Electrical characteristics .....		79
6. Mechanical characteristics and other data .....		85
7. Application data .....		85

## SECTION FIVE — VOLTAGE AND CURRENT REGULATORS

1. Function .....	87
2. Description of circuit .....	87
3. Ratings (limiting values).....	87
4. Recommended operating conditions .....	89
5. Electrical characteristics .....	91
6. Mechanical characteristics and other data .....	97
7. Application data (under consideration) .....	97

## SECTION SIX — ANALOGUE SIGNAL SWITCHING CIRCUITS

General .....	97
1. Functional specifications .....	99
2. Description of circuit .....	101
3. Ratings (limiting values).....	101
4. Recommended operating conditions .....	105
5. Electrical characteristics .....	107
6. Mechanical characteristics and other data .....	119
7. Application data .....	119

## CHAPTER IV: MEASURING METHODS

## SECTION ONE — GENERAL

1. Basic requirements .....	121
2. Specific requirements.....	121
3. Application matrix .....	121

## SECTION TWO — LINEAR AMPLIFIERS (INCLUDING OPERATIONAL AMPLIFIERS)

1. Specific requirements.....	125
2. Power supply currents <b>22</b> .....	131
3. Small-signal input impedance <b>23</b> .....	133
4. Output impedance <b>24</b> .....	141
5. Input offset voltage of a differential-input linear amplifier and bias voltage of a single-ended-input linear amplifier <b>25</b> , <b>26</b> .....	145
6. Input offset current <b>27</b> .....	151
7. Input bias current <b>28</b> .....	157
8. Input offset voltage temperature coefficient <b>29</b> .....	165
9. Input offset current temperature coefficient <b>30</b> .....	167
10. Open-loop voltage amplification <b>31</b> .....	167

Articles	Pages
11. Fréquence(s) de coupure <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">32</span> .....	172
12. Taux de réjection en mode commun <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">33</span> .....	174
13. Taux de réjection des alimentations <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">34</span> .....	184
14. Dynamique de sortie (mesure en courant continu seulement) pour les amplificateurs différentiels <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">35</span> .....	190
15. Temps de réponse <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">39</span> .....	194
16. Gamme de tensions d'entrée en mode commun <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">42</span> .....	200
17. Courant de court-circuit en sortie (d'un amplificateur opérationnel) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">43</span> .....	202
18. Affaiblissement diaphonique (pour les amplificateurs multiples) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">44</span> .....	206
19. Fréquence limite supérieure à pleine tension de charge <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">45</span> .....	208
20. Pente maximale de la tension de sortie <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">46</span> .....	212
21. Coefficient de température du courant de polarisation à l'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">47</span> .....	216
22. Fréquence de coupure, fréquence pour le gain unité <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">55</span> .....	218

SECTION TROIS — RÉGULATEURS DE TENSION, À L'EXCLUSION  
DES DISPOSITIFS À DEUX BORNES (DIPÔLES)

1. Exigences spécifiques .....	224
2. Coefficient de régulation en fonction de la tension d'entrée et coefficient de stabilisation en fonction de la tension d'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">12</span> .....	224
3. Taux de réjection de l'ondulation résiduelle de la tension d'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">13</span> .....	228
4. Coefficient de régulation en fonction de la charge et coefficient de stabilisation en fonction de la charge <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">14</span> .....	230
5. Tension de bruit en sortie <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">15</span> .....	232
6. Coefficient de température de la tension régulée de sortie <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">16</span> .....	234
7. Courant de polarisation intrinsèque <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">17</span> .....	236
8. Courant de court-circuit <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">18</span> .....	236
9. Tension de référence <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">19</span> .....	238
10. Réponse transitoire aux variations de la tension d'entrée <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">20</span> .....	240
11. Réponse transitoire aux variations du courant de charge <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">21</span> .....	244

SECTION QUATRE — CIRCUITS INTERRUPTEURS DE SIGNAUX ANALOGIQUES

1. Résistance statique à l'état passant <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">56</span> (à l'étude) .....	246
2. Tension de fuite de la tension de commande <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">57</span> .....	246
3. Isolement d'un interrupteur à l'état bloqué <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">58</span> .....	250
4. Distorsion harmonique <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">59</span> (à l'étude) .....	254
5. Affaiblissement diaphonique <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">60</span> .....	254

Clause	Page
11. Cut-off frequency (frequencies) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">32</span> .....	173
12. Common-mode rejection ratio <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">33</span> .....	175
13. Supply voltage rejection ratio <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">34</span> .....	185
14. Output voltage range (d.c. measurement only) for differential amplifiers <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">35</span> .....	191
15. Response times <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">39</span> .....	195
16. Common-mode input voltage range <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">42</span> .....	201
17. Short-circuit output current (of an operational amplifier) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">43</span> .....	203
18. Cross-talk attenuation (for multiple amplifiers) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">44</span> .....	207
19. Upper limiting frequency for full output voltage swing <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">45</span> .....	209
20. Maximum rate of change of the output voltage (slew rate) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">46</span> .....	215
21. Input bias current temperature coefficient <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">47</span> .....	217
22. Cut-off frequency, unity-gain frequency <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">55</span> .....	219

#### SECTION THREE — VOLTAGE REGULATORS, EXCLUDING TWO-TERMINAL (SINGLE-PORT) DEVICES

1. Specific requirements .....	225
2. Input regulation coefficient and input stabilization coefficient <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">12</span> .....	225
3. Ripple rejection ratio <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">13</span> .....	229
4. Load regulation coefficient and load stabilization coefficient <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">14</span> .....	231
5. Output noise voltage <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">15</span> .....	233
6. Temperature coefficient of regulated output voltage <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">16</span> .....	235
7. Stand-by current (quiescent current) <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">17</span> .....	237
8. Short-circuit current <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">18</span> .....	237
9. Reference voltage <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">19</span> .....	239
10. Transient response to changes of input voltage <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">20</span> .....	241
11. Transient response to changes of load current <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">21</span> .....	245

#### SECTION FOUR — ANALOGUE SIGNAL SWITCHING CIRCUITS

1. Static on-state resistance <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">56</span> (under consideration) .....	247
2. Control feedthrough voltage <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">57</span> .....	247
3. Off-state switch isolation <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">58</span> .....	251
4. Harmonic distortion <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">59</span> (under consideration) .....	255
5. Cross-talk attenuation <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">60</span> .....	255

CHAPITRE V: RÉCEPTION ET FIABILITÉ

Articles	SECTION UN — ESSAIS D'ENDURANCE ÉLECTRIQUES	Pages
1. Exigences générales .....		260
2. Exigences spécifiques .....		260
TABLEAU I .....		262
TABLEAU II .....		262

CHAPTER V: ACCEPTANCE AND RELIABILITY

Clause	SECTION ONE — ELECTRICAL ENDURANCE TESTS	Page
1.	General requirements .....	261
2.	Specific requirements.....	261
	TABLE I.....	263
	TABLE II.....	263

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS**

**Circuits intégrés**

**Troisième partie: Circuits intégrés analogiques**

---

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 748-3 constitue la troisième partie d'une norme générale sur les circuits intégrés, la Publication 748.

En plus des normes générales des Publications 747-1 et 748-1, les normes données dans la présente publication complètent les normes sur les circuits intégrés analogiques.

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 constituantes 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 circuits intégrés analogiques.

Cette norme finit d'annuler le contenu des Publications 147-0D et 147-0E, dont une partie avait déjà été annulée par les précédentes Publications 747 et 748. Elle annule en totalité le contenu des Publications 147-1E et 147-2J.

---

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**SEMICONDUCTOR DEVICES****Integrated circuits****Part 3: Analogue integrated circuits**

---

## 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 748-3 constitutes the third part of a general standard on integrated circuits, Publication 748.

In addition to the general standards of Publications 747-1 and 748-1, the standards given in the present publication complete the standards on analogue integrated circuits.

The meeting of Technical Committee No. 47, held in London in September 1982, approved the reorganization of 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, is included in Publication 747-1 and in Publications 748.

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

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

This standard finally supersedes Publications 147-0D and 147-0E, a part of which was already superseded by the previous Publications 747 and 748. It wholly supersedes the material in Publications 147-1E and 147-2J.

---

INDEX DES RÉFÉRENCES CROISÉES

Nouveau paragraphe	Ancien paragraphe	Document ou publication	Nouveau paragraphe	Ancien paragraphe	Document ou publication
<i>Chapitre II</i>			<i>Chapitre III</i>		
1.1	2.1	147-OF, VIB	Section trois		
1.2	2.2	147-OF, VIB	1 à 5.1.4.2	1 à 5.1.4.2	147-1E, VII, trois
2.1.1 à 2.1.8	1.1 à 1.8	147-OD, VIB	5.1.4.3	5.1.4.3	147-1H, VII, trois
2.1.9	—	47(BC)879	5.1.5 à 5.1.7	5.1.5 à 5.1.7	147-1E, VII, trois
2.1.10 à 2.1.21	1.10 à 1.21	147-OD, VIB	5.1.8	5.1.8	{ 147-1E } VII,
2.1.22 à 2.1.32	1.22 à 1.32	147-0E, VIB	5.2	—	{ 147-1H } trois
2.1.33	1	} 47(BC)878	5.2.1	1.2	47A(BC)106
2.1.34	2		5.2.2	2.2	47A(BC)106
2.2.1.1 à 2.2.1.5	1.3 à 1.7	47(BC)797	6 et 7	6 et 7	47A(BC)106
2.2.1.6	2.13	147-OF, VIB	<i>Chapitre III</i>		
2.2.2.1	2.14	147-OF, VIB	Section quatre		
2.2.2.2	2.18	147-OF, VIB	1 à 5.1.6	1 à 5.1.6	147-1H, VII,
2.2.3.1	2.3	147-OF, VIB	5.2	—	quatre
2.2.3.2 à 2.2.3.8	2.4 à 2.10	147-OF, VIB	5.2.1	1.3	47A(BC)106
2.2.4.1	2.11	147-OF, VIB	5.2.2	2.3	47A(BC)106
2.2.4.2	2.12	147-OF, VIB	6 et 7	6 et 7	147-1H, VII,
2.2.4.3	2.15	147-OF, VIB	<i>Chapitre III</i>		
2.2.4.4	2.16	147-OF, VIB	Section cinq		
2.2.4.5	2.17	147-OF, VIB	1 à 5.1.11	1 à 5.1.11	147-1H, VII, cinq
2.2.4.6	1.1	47(BC)797	5.2.1a) à e)	1.4	47A(BC)106
2.2.4.7	1.2	47(BC)797	5.2.1f) et g)	5.2.2 et 5.2.3	147-1H, VII, cinq
3.1.1	1	148A, 148B, IX	<i>Chapitre III</i>		
3.1.2	2	148A, 148B, IX	Section six		
3.1.3	3	148A, 148B, IX	Totalité	—	47A(BC)142
3.1.4	{ 4 1 et 2	148A, 148B, IX	<i>Chapitre IV</i>		
3.2.1 à 3.2.4		2	47(BC)878	Section un	
		47(BC)797	1 à 3	Nouveau	
<i>Chapitre III</i>			<i>Chapitre IV</i>		
Section un			Section deux		
1 à 7	1 à 7	147-1E, VII, un	1 à 11	1 à 11	147-2J, VII, un
<i>Chapitre III</i>			et 13 à 15	et 13 à 15	
Section deux			12	12	47A(BC)126
1 à 5.1.2.5	1 à 5.1.2.5	147-1E, VII, deux	16 à 21	Nouveau	47A(BC)125
5.1.2.6	1	47A(BC)124	22.1 à 22.6	1 à 6	47A(BC)107
5.1.3.1 à 5.1.3.3	5.1.3.1 à 5.1.3.3	147-1E, VII, deux	<i>Chapitre IV</i>		
5.1.3.4	2	47A(BC)124	Section trois		
5.1.4.1 à 5.1.4.4	5.1.4.1 à 5.1.4.4	147-1E, VII, deux	1 à 11	1 à 11	147-2J, VII, deux
5.1.4.5	5.1.4.5	147-1H, VII, deux	<i>Chapitre IV</i>		
5.1.5 à 5.1.7	5.1.5 à 5.1.7	147-1E, VII, deux	Section quatre		
5.1.8	3	47A(BC)124	2 et 5	—	47A(BC)143
5.2	—	47A(BC)106	1 et 4	—	—
5.2.1	5.2.1	47A(BC)94	3	—	—
5.2.2	5.2.2	47A(BC)94	<i>Chapitre V</i>		
6 et 7	6 et 7	147-1E, VII, deux	Section un		
			1	1+2	47(BC)817
			2	3	47(BC)817
			Tableau I	Tableau I	47(BC)817
			Tableau II	Tableau II	47(BC)817

## CROSS REFERENCES INDEX

New clause number	Old clause number	Document or Publication	New clause number	Old clause number	Document or Publication
<i>Chapter II</i>			<i>Chapter III</i>		
1.1	2.1	147-0F, VIB	Section Three		
1.2	2.2	147-0F, VIB	1 to 5.1.4.2	1 to 5.1.4.2	147-1E, VII, Three
2.1.1 to 2.1.8	1.1 to 1.8	147-0D, VIB	5.1.4.3	5.1.4.3	147-1H, VII, Three
2.1.9	—	47(CO)879	5.1.5 to 5.1.7	5.1.5 to 5.1.7	147-1E, VII, Three
2.1.10 to 2.1.21	1.10 to 1.21	147-0D, VIB	5.1.8	5.1.8	{147-1E} VII, {147-1H} Three
2.1.22 to 2.1.32	1.22 to 1.32	147-0E, VIB	5.2	—	47A(CO)106
2.1.33	1	} 47(CO)878	5.2.1	1.2	47A(CO)106
2.1.34	2		5.2.2	2.2	47A(CO)106
2.2.1.1 to 2.2.1.5	1.3 to 1.7	47(CO)797	6 and 7	6 and 7	147-1E, VII, Three
2.2.1.6	2.13	147-0F, VIB	<i>Chapter III</i>		
2.2.2.1	2.14	147-0F, VIB	Section Four		
2.2.2.2	2.18	147-0F, VIB	1 to 5.1.6	1 to 5.1.6	147-1H, VII, Four
2.2.3.1	2.3	147-0F, VIB	5.2	—	47A(CO)106
2.2.3.2 to 2.2.3.8	2.4 to 2.10	147-0F, VIB	5.2.1	1.3	47A(CO)106
2.2.4.1	2.11	147-0F, VIB	5.2.2	2.3	47A(CO)106
2.2.4.2	2.12	147-0F, VIB	6 and 7	6 and 7	147-1H, VII, Four
2.2.4.3	2.15	147-0F, VIB	<i>Chapter III</i>		
2.2.4.4	2.16	147-0F, VIB	Section Five		
2.2.4.5	2.17	147-0F, VIB	1 to 5.1.11	1 to 5.1.11	147-1H, VII, Five
2.2.4.6	1.1	47(CO)797	5.2.1 a) to e)	1.4	47A(CO)106
2.2.4.7	1.2	47(CO)797	5.2.1 f) and g)	5.2.2 and 5.2.3	147-1H, VII, Five
3.1.1	1	148A, 148B, IX	<i>Chapter III</i>		
3.1.2	2	148A, 148B, IX	Section Six		
3.1.3	3	148A, 148B, IX	Whole	—	47A(CO)142
3.1.4	{ 4 1 and 2	148A, 148B, IX	<i>Chapter IV</i>		
3.2.1 to 3.2.4		2	47(CO)878	Section One	
		47(CO)797	1 to 3	New	
<i>Chapter III</i>			<i>Chapter IV</i>		
Section One			Section Two		
1 to 7	1 to 7	147-1E, VII, One	1 to 11	1 to 11	147-2J, VII, One
<i>Chapter III</i>			and 13 to 15	and 13 to 15	
Section Two			12	12	47A(CO)126
1 to 5.1.2.5	1 to 5.1.2.5	147-1E, VII, Two	16 to 21	New	47A(CO)125
5.1.2.6	1	47A(CO)124	22.1 to 22.6	1 to 6	47A(CO)107
5.1.3.1 to 5.1.3.3	5.1.3.1 to 5.1.3.3	147-1E, VII, Two	<i>Chapter IV</i>		
5.1.3.4	2	47A(CO)124	Section Three		
5.1.4.1 to 5.1.4.4	5.1.4.1 to 5.1.4.4	147-1E, VII, Two	1 to 11	1 to 11	147-2J, VII, Two
5.1.4.5	5.1.4.5	147-1H, VII, Two	Section Four		
5.1.5 to 5.1.7	5.1.5 to 5.1.7	147-1E, VII, Two	2 and 5	—	47A(CO)143
5.1.8	3	47A(CO)124	1 and 4	—	—
5.2	—	47A(CO)106	3	—	—
5.2.1	5.2.1	47A(CO)94	<i>Chapter V</i>		
5.2.2	5.2.2	47A(CO)94	Section One		
6 and 7	6 and 7	147-1E, VII, Two	1	1+2	47(CO)817
			2	3	47(CO)817
			Table I	Table I	47(CO)817
			Table II	Table II	47(CO)817

## DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

### Circuits intégrés

#### Troisième partie: Circuits intégrés analogiques

---

### CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS

#### 1. Note d'introduction

La présente publication doit être utilisée avec les Publications 747-1 et 748-1 qui donnent des 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 dans la présente publication est conforme à la Publication 747-1, chapitre III, paragraphe 2.1.

#### 2. But

La présente publication donne les normes pour les sous-catégories suivantes de circuits intégrés analogiques:

- amplificateurs opérationnels (à deux entrées et une sortie);
  - amplificateurs audiofréquences, amplificateurs vidéo-fréquences et amplificateurs multi-canaux pour télécommunications;
  - amplificateurs R.F. et F.I.;
  - régulateurs de tension et de courant;
  - circuits interrupteurs de signaux analogiques.
-

## SEMICONDUCTOR DEVICES

### Integrated circuits

#### Part 3: Analogue integrated circuits

---

#### CHAPTER I: GENERAL

##### 1. Introductory note

As a rule, it will be necessary to use Publications 747-1 and 748-1 together with the present publication. In Publications 747-1 and 748-1, 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 in the present publication is in accordance with Publication 747-1, Chapter III, Sub-clause 2.1.

##### 2. Purpose

The present publication gives standards on the following sub-categories of analogue integrated circuits:

- operational amplifiers (having two inputs and one output);
  - audioamplifiers, videoamplifiers and multichannel amplifiers for telecommunications;
  - R.F. and I.F. amplifiers;
  - voltage and current regulators;
  - analogue signal switching circuits.
-