

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
748-3-1
QC 790202**

Première édition
First edition
1991-07

**Dispositifs à semiconducteurs
Circuits intégrés**

Troisième partie:

Circuits intégrés analogiques

Section un - Spécification particulière cadre pour les
amplificateurs opérationnels intégrés monolithiques

**Semiconductor devices
Integrated circuits**

Part 3:

Analogue integrated circuits

Section one - Blank detail specification for
monolithic integrated operational amplifiers



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 748-3-1: 1991

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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
748-3-1
QC 790202**

Première édition
First edition
1991-07

**Dispositifs à semiconducteurs
Circuits intégrés**

Troisième partie:

Circuits intégrés analogiques

Section un - Spécification particulière cadre pour les
amplificateurs opérationnels intégrés monolithiques

**Semiconductor devices
Integrated circuits**

Part 3:

Analogue integrated circuits

Section one - Blank detail specification for
monolithic integrated operational amplifiers

© CEI 1991 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 3, rue de Varembe Genève Suisse
Téléfax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS

Circuits intégrés

Troisième partie: Circuits intégrés analogiques Section un: Spécification particulière cadre pour les amplificateurs opérationnels intégrés monolithiques

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études 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.

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 47A: Circuits intégrés, du Comité d'Études n° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
47A(BC)244	47A(BC)254

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SEMICONDUCTOR DEVICES

Integrated circuits

**Part 3: Analogue integrated circuits
Section one: Blank detail specification for
monolithic integrated operational amplifiers**

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.

This standard has been prepared by Sub-Committee 47A: Integrated circuits, of IEC Technical Committee No. 47: Semiconductor devices.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
47A(CO)244	47A(CO)254

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans le présent norme:

Publications n ^{os} 68-2-17 (1978):	Essais d'environnement. Deuxième partie: Essais - Essai Q: Étanchéité.
747-1 (1983):	Dispositifs à semiconducteurs. Dispositifs discrets. Première partie: Généralités.
747-10 (1991):	Dispositifs à semiconducteurs. Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés.
748-1 (1984):	Dispositifs à semiconducteurs. Circuits intégrés. Première partie: Généralités.
748-11 (1990):	Dispositifs à semiconducteurs. Circuits intégrés. Onzième partie: Spécification intermédiaire pour les circuits intégrés à semiconducteurs à l'exclusion des circuits hybrides.
749 (1984):	Dispositifs à semiconducteurs. Essais mécaniques et climatiques.
QC 001002 (1986):	Règles de procédure du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60148-3-1:1997

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-2-17 (1978): Environmental testing. Part 2: Tests - Test Q: Sealing.
- 747-1 (1983): Semiconductor devices. Discrete devices. Part 1: General.
- 747-10 (1991): Semiconductor devices. Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits.
- 748-1 (1984): Semiconductor devices. Integrated circuits. Part 1: General.
- 748-11 (1990): Semiconductor devices - Integrated circuits. Part 11: Sectional specification for semiconductor integrated circuits excluding hybrid circuits.
- 749 (1984): Semiconductor devices. Mechanical and climatic test methods.
- QC 001002 (1986): Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60748-3-1:1991

DISPOSITIFS A SEMICONDUCTEURS

Circuits intégrés

Troisième partie: Circuits intégrés analogiques Section un: Spécification particulière cadre pour les amplificateurs opérationnels intégrés monolithiques

INTRODUCTION

Le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques fonctionne conformément aux statuts de la CEI et sous son autorité. Le but de ce système est de définir les procédures d'assurance de la qualité de telle façon que les composants électroniques livrés par un pays participant comme étant conformes aux exigences d'une spécification applicable soient également acceptables dans les autres pays participants sans nécessiter d'autres essais.

Cette spécification particulière cadre fait partie d'une série de spécifications particulières cadres concernant les dispositifs à semiconducteurs; elle doit être utilisée avec la publication suivante de la CEI:

747-10/QC 700000 (1991): *Dispositifs à semiconducteurs. Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés.*

Renseignements nécessaires

Les nombres indiqués entre crochets sur cette page et la page suivante correspondent aux indications suivantes qui doivent être portées dans les cases prévues à cet effet.

Identification de la spécification particulière

- [1] Nom de l'Organisme National de Normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est établie.
- [2] Numéro IECQ de la spécification particulière.
- [3] Numéros de référence et d'édition des spécifications générique et intermédiaire.
- [4] Numéro national de la spécification particulière, date d'édition et toute autre information requise par le système national.

Identification du composant

- [5] Fonction principale et numéro de type, par exemple circuit intégré à microprocesseurs 68 000.
- [6] Renseignements sur la construction typique (matériaux, technologie principale) et le boîtier. Si le dispositif a plusieurs types de produits dérivés, les différences doivent être indiquées, par exemple les particularités des caractéristiques dans le tableau comparatif.

Pour les dispositifs sensibles aux charges électrostatiques, les précautions nécessaires à observer doivent être ajoutées dans la spécification particulière.

SEMICONDUCTOR DEVICES

Integrated circuits

Part 3: Analogue integrated circuits Section one: Blank detail specification for monolithic integrated operational amplifiers

INTRODUCTION

The IEC Quality Assessment System Electronic Components is operated in accordance with the statutes of the IEC and under the authority of the IEC. The object of this system is to define quality assessment procedures in such a manner that electronic components released by one participating country as conforming with the requirements of an applicable specification are equally acceptable in all other participating countries without the need for further testing.

This blank detail specification is one of a series of blank detail specifications for semiconductor devices and shall be used with the following IEC Publication:

747-10/QC 700000 (1991): *Semiconductor devices. Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits.*

Required information

Numbers shown in brackets on this and the following pages correspond to the following items of required information, which shall be entered in the spaces provided.

Identification of the detail specification

- [1] The name of the National Standards Organization under whose authority the detail specification is issued.
- [2] The IECQ number of the detail specification.
- [3] The numbers and issue numbers of the Generic and Sectional specifications.
- [4] The national number of the detail specification, date of issue and any further information, if required by the national system.

Identification of the component

- [5] Main function and type number, e.g. microprocessor integrated circuit 68 000.
- [6] Information on typical construction (materials, main technology) and the package. If the device has several kinds of derivative products, the differences should be indicated, e.g. features of the characteristics in the comparison table.

If the device is electrostatic sensitive, a caution statement shall be added in the detail specification.

- [7] Dessin d'encombrement, identification des bornes, marquage et/ou référence aux documents correspondants pour les encombrements.
- [8] Catégorie d'assurance de la qualité conformément au paragraphe 2.6 de la spécification générique.
- [9] Données de référence.

[Les articles indiqués entre crochets sur les pages suivantes de cette norme sont destinés à guider le rédacteur de la spécification; ils ne doivent pas figurer dans la spécification particulière.]

[Lorsqu'un risque d'ambiguïté existe quant à savoir si un paragraphe est uniquement destiné à guider le rédacteur ou non, ce paragraphe doit être indiqué entre crochets.]

[Nom (adresse) de l'ONH responsable [1] (et éventuellement de l'organisme auprès duquel la spécification peut être obtenue).]	[N° de la spécification particulière IECQ, plus n° d'édition et/ou date.] [2] QC 790202-...
COMPOSANT ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: [3] Spécification générique: Publication 747-10 / QC 700000 Spécification intermédiaire: Publication 748-11 / QC 790100 [et références nationales si elles sont différentes].	[Numéro national de la spécification particulière.] [4] [Cette case n'a pas besoin d'être utilisée si le numéro national est identique au numéro IECQ.]
SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR LES AMPLIFICATEURS OPÉRATIONNELS INTÉGRÉS MONOLITHIQUES [5] [Numéro(s) de type du ou des dispositifs.] Renseignements à donner dans les commandes: voir le paragraphe 1.2 de cette norme.	
DESCRIPTION MÉCANIQUE [7] <i>Références d'encombrement:</i> [La référence du boîtier normalisé doit être indiquée, numéro CEI (obligatoire si disponible) et/ou numéro national.] <i>Dessin d'encombrement</i> [peut être transféré, ou donné avec plus de détails, à l'article 8 de cette norme]. <i>Identification des bornes</i> [dessin indiquant l'emplacement des bornes, y compris les symboles graphiques]. <i>Marquage:</i> [lettres et chiffres, ou code de couleur]. [La spécification particulière doit indiquer les informations à marquer sur le dispositif.] [Voir le paragraphe 2.5 de la spécification générique et/ou le paragraphe 1.1 de cette norme.]	BREVE DESCRIPTION [6] Application: voir article 6 de cette norme Fonction: voir article 3 de cette norme Construction typique: [Si, monolithique, bipolaire, MOS.] Encapsulation: [boîtier avec ou sans cavité.] [Tableau comparatif des caractéristiques des différents produits.] <i>Précautions:</i> Dispositifs sensibles aux charges électrostatiques.
	CATÉGORIES D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ [8] [À choisir dans le paragraphe 2.6 de la spécification générique.]
	DONNÉES DE RÉFÉRENCE [9] [Données de référence sur les propriétés les plus importantes pour permettre la comparaison des types de composants entre eux.]
Se reporter à la Liste des Produits Homologués en vigueur pour connaître les fabricants dont les composants conformes à cette spécification particulière sont homologués.	

- [7] Outline drawing, terminal identification, marking and/or reference to the relevant document for outlines.
- [8] Category of assessed quality according to subclause 2.6 of the generic specification.
- [9] Reference data.

[The clauses given in square brackets on the following pages of this standard are intended for guidance to the specification writer and shall not be included in the detail specification.]

[When confusion may arise as to whether a paragraph is only meant as an instruction to the writer or not, it shall be given in brackets.]

[Name (address) of responsible NAI (and possibly of body from which specification is available).]	[1]	[Number of IECQ detail specification, plus issue number and/or date.] QC 790202-...	[2]
ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: Generic specification: Publication 747-10 / QC 700000 Sectional specification: Publication 748-11 / QC 790100 [and national references if different.]	[3]	[National number of detail specification.] [This box need not be used if the national number repeats the IECQ number.]	[4]
DETAIL SPECIFICATION FOR MONOLITHIC INTEGRATED OPERATIONAL AMPLIFIERS [Type number(s) of the relevant device(s).] Ordering information: see subclause 1.2 of this standard.		[5]	
MECHANICAL DESCRIPTION <i>Outline references:</i> [Standard package reference should be given, IEC number (mandatory if available) and/or national number.] <i>Outline drawing</i> [may be transferred to or given with more details in clause 8 of this standard]. <i>Terminal identification</i> [drawing showing pin assignments, including graphical symbols]. <i>Marking:</i> [letters and figures, or colour code]. [The detail specification shall prescribe the informa- tion to be marked on the device, if any.] [See subclause 2.5 of the generic specification and/or subclause 1.1 of this standard.]	[7]	SHORT DESCRIPTION Application: see clause 6 of this standard Function: see clause 3 of this standard Typical construction: [Si, monolithic, bipolar, MOS.] Encapsulation: [cavity or non-cavity.] [Comparison table of characteristics for variant products.] <i>Caution:</i> Electrostatic sensitive devices.	[6]
		CATEGORIES OF ASSESSED QUALITY [from subclause 2.6 of the generic specification.]	[8]
		REFERENCE DATA [Reference data on the most important properties to permit comparison between types.]	[9]
Information about manufacturers who have components qualified to this detail specification is available in the current Qualified Products List.			

1 Marquage et renseignements à donner dans les commandes

1.1 Marquage

[Se reporter au paragraphe 2.5 de la spécification générique.]

La spécification particulière doit indiquer les renseignements à marquer relatifs aux types, tels que lettres, chiffres et/ou codes.

Lorsque le marquage inclut des renseignements autres que ceux qui sont spécifiés au paragraphe 2.5 de la spécification générique, par exemple des renseignements réservés à l'usage interne du fabricant, ces renseignements doivent être différenciés.

Si tous les renseignements sont déjà indiqués dans la case [7] sur la page 8, cela doit être indiqué.]

1.2 Renseignements à donner dans les commandes

[Sauf spécification contraire, les renseignements suivants constituent le minimum nécessaire pour passer commande d'un dispositif donné:

- référence précise du modèle (et valeur de la tension nominale, si nécessaire);
- référence IECQ de la spécification particulière avec numéro d'édition et/ou date selon le cas;
- catégorie d'assurance de la qualité définie à l'article 9 de la spécification intermédiaire et, si nécessaire, séquence de sélection définie à l'article 8 de cette même spécification;
- emballage pour la livraison;
- toute autre particularité.]

2 Description relative à l'application du dispositif

[Les renseignements relatifs à l'application du dispositif dans les équipements ou circuits et à ses relations avec les dispositifs associés doivent être donnés ici. Le texte dépendra de la fonction à décrire.]

3 Spécification de la fonction

[Un schéma synoptique détaillé du circuit intégré, ou toute autre information équivalente sur le circuit intégré, doit être donné, si nécessaire.]

4 Valeurs limites (système des valeurs limites absolues)

Ces valeurs s'appliquent dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf spécification contraire.

[Répéter uniquement les numéros et titres des paragraphes utilisés. Mettre les valeurs limites supplémentaires éventuelles à l'endroit voulu, mais sans numéro de paragraphe.]

[Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 9 de la spécification particulière.]

1 Marking and ordering information

1.1 Marking

[See subclause 2.5 of generic specification.

The detail specification shall prescribe the information to be given for the relevant types, such as letters, figures and/or codes.

When the marking contains information other than that specified in subclause 2.5 of the generic specification, e.g., details for the manufacturer's internal use, these details should be distinguished.

If all the information has already been given in box [7] on page 9, this shall be indicated.]

1.2 Ordering information

[The following minimum information is necessary to order a specific device, unless otherwise specified:

- precise type reference (and nominal voltage value, if required);
- IECQ reference of detail specification with issue number and/or date when relevant;
- category of assessed quality as defined in clause 9 of the sectional specification and, if required, screening sequence as defined in clause 8 of the sectional specification;
- package for delivery;
- any other particulars.]

2 Application related description

[Information on application in equipment or circuits and its relation to the associated devices shall be given here. The content will depend on the function to be described.]

3 Specification of the function

[A detailed block diagram or equivalent circuit information of the integrated circuit shall be given, if necessary.]

4 Limiting values (absolute maximum rating system)

These values apply over the operating temperature range, unless otherwise specified.

[Repeat only subclause numbers used, with title. Any additional values shall be given at the appropriate place, but without subclause number(s).]

[Curves shall preferably be given under clause 9 of the detail specification.]

Paragraphe	Paramètres	Symbole	Valeur		
			min.	max.	unité
4.1	Tension d'alimentation (note 1)	V_{CC}	x	x	V
		V_{EE}	x	x	V
4.2	Tension continue d'entrée en mode différentiel (note 1)	V_{ID}	x	x	V
4.3	Tension continue d'entrée en mode commun (note 1)	V_{IC}	x	x	V
4.4	Dissipation de puissance	P_{tot}		x	W
4.5	Température de fonctionnement	T_{amb}	x	x	°C
4.6	Température de stockage	T_{stg}	x	x	°C
4.7	Courant de sortie	I_O		x	mA
4.8	Courant de court-circuit en sortie	I_{OS}		x	mA
	S'il y a lieu: durée du court-circuit	t_{OS}		x	s

Note 1. - On doit définir un niveau de tension de référence.

5 Conditions de fonctionnement (dans la gamme des températures de fonctionnement spécifiées)

Les conditions de fonctionnement sont spécifiées dans les méthodes de mesure correspondantes.

Voir l'article 13.2 de cette norme pour les exigences de contrôle.

5.1 Tensions d'alimentation

5.2 Tension(s) d'entrée

5.3 Courant(s) de sortie

5.4 Tension et/ou courant à l'autre ou aux autres bornes

5.5 Éléments extérieurs (si approprié)

5.6 Gamme des températures de fonctionnement

6 Caractéristiques électriques

Les exigences pour ces caractéristiques sont relatives aux amplificateurs opérationnels intégrés les plus courants.

[Lorsque plusieurs dispositifs sont couverts par la même spécification particulière, il convient d'indiquer les valeurs correspondantes sur des lignes successives, en évitant de répéter les valeurs identiques.]

[Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 9 de la spécification particulière.]

Subclause	Parameters	Symbol	Value		
			min.	max.	unit
4.1	Supply voltage (Note 1)	V_{CC}	x	x	V
		V_{EE}	x	x	V
4.2	Differential-mode input d.c. voltage (Note 1)	V_{ID}	x	x	V
4.3	Common-mode input d.c. voltage (Note 1)	V_{IC}	x	x	V
4.4	Power dissipation	P_{tot}		x	W
4.5	Operating temperature	T_{amb}	x	x	°C
4.6	Storage temperature	T_{stg}	x	x	°C
4.7	Output current	I_O		x	mA
4.8	Short-circuit output current	I_{OS}		x	mA
	If applicable: short-circuit duration	t_{OS}		x	s

Note 1. - A voltage reference shall be defined.

5 Operating conditions (within the specified operating temperature range)

Operating conditions are specified in the relevant measuring methods.

See subclause 13.2 of this standard for inspection requirements.

5.1 Power supply voltage

5.2 Input voltage(s)

5.3 Output current(s)

5.4 Voltage and/or current at other terminal(s)

5.5 External elements (where appropriate)

5.6 Operating temperature range

6 Electrical characteristics

The requirements for these characteristics are based on fundamental integrated operational amplifiers.

[When several devices are defined in the same detail specification, the relevant values should be given on successive lines, avoiding repeating identical values.]

[Curves should preferably be given under clause 9 of the detail specification.]

Les caractéristiques suivantes s'appliquent dans la gamme complète des températures de fonctionnement, sauf spécification contraire.

[Lorsque les performances indiquées du circuit varient dans la gamme des températures ambiantes de fonctionnement, les valeurs des caractéristique appropriées doivent être spécifiées à 25 °C et aux deux températures extrêmes de fonctionnement.]

6.1 Caractéristiques statiques

Para- graphe	Caractéristiques statiques	Symbole	Valeur			
			min.	typ. Note 2	max.	unité
6.1.1	Tension de décalage à l'entrée	V_{IO}		x	x	mV
6.1.2	Courant de décalage à l'entrée	I_{IO}		(x)	x	mA
6.1.3	Courant de polarisation à l'entrée	I_{IB}		(x)	x	mA
6.1.4	Amplification en tension en mode différentiel	A_{VD}	x	(x)	x	dB ou nombre absolu
6.1.5	Dynamique de sortie	V_{OPP}	x	(x)		V
6.1.6	Courant d'alimentation	I_S		(x)	x	mA
6.1.7	Taux de réjection en mode commun	$k_{CMR} (+)$	x	(x)		dB
6.1.8	Taux de réjection dû aux alimentations	$k_{SVR} (+)$ $k_{SVR} (-)$ ou	x	(x)	x	V/μV ou dB
	Sensibilité de tension d'alimentation	$k_{SVS} (+)$ $k_{SVS} (-)$	x x	(x) (x)		V/μV ou dB
6.1.9	Courant de court-circuit en sortie	$I_{OS} (+)$ $I_{OS} (-)$ Note 3	x x	(x) (x)	x	mA mA
6.1.10	Gamme de tensions continues d'entrée en mode commun	$V_{IC} (+)$ $V_{IC} (-)$	x	(x) (x)	x	V V
6.1.11	Coefficient de température moyen de la tension de décalage à l'entrée				x Note 4	%/K ou %/°C
6.1.12	Coefficient de température moyen du courant de décalage à l'entrée				x Note 4	%/K ou %/°C
6.1.13	Impédance d'entrée en petits signaux (mode différentiel)	Z_{id}		(x) Note 4		kΩ
6.1.14	Impédance de sortie (extrémité unique)	Z_{os}		(x) Note 4		Ω

Note 2. - L'insertion des valeurs typiques est facultative. Pour les amplificateurs opérationnels, l'utilisation des valeurs typiques est recommandée.

Note 3. - La valeur de $I_{OS} (-)$ peut être spécifiée en cas de nécessité dans la spécification particulière.

Note 4. - Si spécifié dans la spécification particulière.

The following characteristics apply over the full operating ambient temperature range, unless otherwise stated.

[Where the stated performance of the circuit varies over the operating ambient temperature range, the values of the appropriate characteristics shall be stated at 25 °C and at the extremes of the operating temperature range.]

6.1 Static characteristics

Sub-clause	Static characteristics	Symbol	Value			
			min.	typ. Note 2	max.	unit
6.1.1	Input offset voltage	V_{IO}		x	x	mV
6.1.2	Input offset current	I_{IO}		(x)	x	mA
6.1.3	Input bias current	I_{IB}		(x)	x	mA
6.1.4	Differential-mode voltage amplification	A_{VD}	x	(x)	x	dB or an absolute number
6.1.5	Output voltage swing	V_{OPP}	x	(x)		V
6.1.6	Power supply current	I_S		(x)	x	mA
6.1.7	Common-mode rejection ratio	$k_{CMR} (+)$	x	(x)		dB
6.1.8	Supply voltage rejection ratio	$k_{SVR} (+)$	x	(x)		V/ μ V
		$k_{SVR} (-)$		(x)	x	or dB
	or					
	Supply voltage sensitivity	$k_{SVS} (+)$	x	(x)		V/ μ V
		$k_{SVS} (-)$	x	(x)		or dB
6.1.9	Short circuit output current	$I_{OS} (+)$		(x)	x	mA
		$I_{OS} (-)$	x	(x)		mA
		Note 3				
6.1.10	Common-mode input d.c. voltage range	$V_{IC} (+)$	x	(x)		V
		$V_{IC} (-)$		(x)	x	V
6.1.11	Mean temperature coefficient of input offset voltage				x Note 4	%/K or %/°C
6.1.12	Mean temperature coefficient of input offset current				x Note 4	%/K or %/°C
6.1.13	Small signal input impedance (differential mode)	Z_{Id}		(x) Note 4		k Ω
6.1.14	Output impedance (single-ended)	Z_{os}		(x) Note 4		Ω

Note 2. - The insertion of typical values is optional. For operational amplifiers, typical values are recommended.

Note 3. - The value of $I_{OS} (-)$ may be specified in the detail specification if necessary.

Note 4. - When specified in the detail specification.

6.2 Caractéristiques dynamiques

Comme exigé dans la spécification particulière, conformément à la Publication 748-3 de la CEI.

Para- graphe	Caractéristiques dynamiques	Symbole	Valeur			
			min.	typ.	max.	unité
6.2.1	Fréquence pour le gain unité ou Produit réel gain-bande	f_1 ou GWR	x			Hz
6.2.2	Fréquence limite supérieure à pleine dynamique de sortie	f_w	x			Hz
6.2.3	Tension de bruit en sortie	V_{no}			x	Note 1
6.2.4	Pente moyenne de tension de sortie Note 2	S_{voav}	x			V/ μ s
6.2.5	Affaiblissement diaphonique (si applicable)	a_x	x			dB
6.2.6	Temps de réponse				x	μ s

Note 5.- L'unité doit être indiquée dans la spécification particulière.

Note 6.- Il faut spécifier les pentes maximales, positive et négative, s'il y a lieu.

7 Programmation

Non applicable.

8 Valeurs limites, caractéristiques, et données mécaniques et d'environnement

[Cet article doit indiquer toutes les valeurs limites mécaniques et/ou d'environnement spécifiques applicables, conformément au paragraphe 10.8 du chapitre VI de la Publication 748-1 de la CEI (se reporter également à l'article 7 du chapitre VI de l'amendement 1 à la Publication 747-1 de la CEI).]

9 Renseignements supplémentaires

Ces renseignements ne sont pas applicables pour les exigences de contrôle.

On doit donner au minimum les informations suivantes sur les données de conception:

9.1 Schéma synoptique

[On doit donner un schéma synoptique ou toute autre information équivalente sur le circuit intégré.]

9.2 Capacité de charge de sortie

[On doit donner des informations sur la capacité de charge de sortie.]

6.2 Dynamic characteristics

As required by the detail specification in accordance with IEC 748-3.

Sub-clause	Dynamic characteristics	Symbol	Value			
			min.	typ.	max.	unit
6.2.1	Unity-gain frequency or Real gain-bandwidth product	f_1 or GWR	x			Hz
6.2.2	Upper limiting frequency for full output voltage swing	f_w	x			Hz
6.2.3	Output noise voltage	V_{no}			x	Note 1
6.2.4	Average rate of change of the output voltage Note 2	S_{voav}	x			V/ μ s
6.2.5	Cross-talk attenuation (where applicable)	a_x	x			dB
6.2.6	Response time				x	μ s

Note 5.- The unit shall be given in the detail specification.

Note 6.- Both positive- and negative- going slew rate to be specified, when appropriate.

7 Programming

Not applicable.

8 Mechanical and environmental ratings, characteristics and data

[Any specific mechanical and/or environmental ratings applicable should be required here in accordance with subclause 10.8 of IEC 748-1, Amendment 1, chapter VI (see also IEC 747-1, chapter VI, clause 7).]

9 Additional information

The information here is not for inspection purposes.

The following information is given as minimum design data:

9.1 Block diagram

[A block diagram or equivalent circuit information for the integrated circuit shall be given.]

9.2 Output loading capability

[Information on the output loading capability shall be given.]

9.3 *Effets de la température et de la charge d'entrée et/ou de sortie*

[On doit indiquer les variations de la tension de décalage à l'entrée, du courant de décalage à l'entrée et du courant de polarisation à l'entrée en fonction de la température. Ces informations doivent également être fournies, si approprié, en fonction de la charge d'entrée et/ou de la charge de sortie.]

9.4 *Précautions de manipulation*

[Ces informations supplémentaires doivent comprendre toutes les conditions limites mécaniques et d'environnement, par exemple la manipulation des amplificateurs opérationnels possédant à l'entrée un ou des transistors à effet de champ.]

10 **Sélection**

[Si nécessaire, des exigences techniques supplémentaires doivent être apportées dans la spécification particulière cadre, en référence à l'article 8 de la spécification intermédiaire.]

11 **Procédures d'assurance de la qualité**

La spécification particulière cadre doit spécifier si on doit appliquer la procédure d'homologation ou la procédure d'agrément de savoir-faire.

11.1 *Procédure d'homologation*

Se reporter à l'article 3 de la spécification générique et au paragraphe 5.1 de la spécification intermédiaire.

11.2 *Procédure d'agrément de savoir-faire*

Voir Publication 747-10 de la CEI.

12 **Procédures d'associativité**

Se reporter à l'article 6 de la spécification intermédiaire.

13 **Conditions d'essai et exigences de contrôle**

La spécification particulière cadre a pour but de maintenir l'uniformité de la présentation des essais dans les spécifications particulières.

13.1 *Exigences d'échantillonnage et constitution des lots de contrôle*

En ce qui concerne les exigences d'échantillonnage, se reporter à l'article 9 de la spécification intermédiaire et au paragraphe 3.7 de la spécification générique.

Pour le groupe A, le choix entre les systèmes AQL et LTPD doit être effectué dans la spécification particulière.

9.3 *Effects of temperature and input and/or output loading*

[Variations of input offset voltage, input offset current and input bias current information with temperature shall be given. This information shall also be given, where appropriate, with respect to input and/or output loading.]

9.4 *Handling precautions*

[Any limiting mechanical or environmental conditions shall be included, for example, the handling of FET input operational amplifiers.]

10 Screening

[When necessary, technical requirements should be supplemented by the blank detail specification and refer to clause 8 of sectional specification.]

11 Quality assessment procedures

The blank detail specification should specify whether the qualification approval procedure or capability approval procedure is applicable.

11.1 *Qualification approval procedure*

See generic specification, clause 3 and sectional specification, subclause 5.1.

11.2 *Capability approval procedure*

See IEC Publication 747-10.

12 Structural similarity procedures

See clause 6 of the sectional specification.

13 Test conditions and inspection requirements

The blank detail specification is used to maintain a uniform prescription of tests in the detail specifications.

13.1 *Sampling requirements and formation of inspection lots*

For the sampling requirements, see clause 9 of the sectional specification and subclause 3.7 of the generic specification.

For group A, the choice between the AQL and the LTPD system shall be made in the detail specification.

En ce qui concerne la constitution des lots de contrôle, se reporter au paragraphe 5.1.1 de la spécification intermédiaire et au paragraphe 12.2 des Règles de Procédure (Publication QC 001002 de la CEI).

Si on doit appliquer la procédure relative aux dispositifs associables, se reporter à l'article 6 de la spécification intermédiaire et au paragraphe 8.5.3 des Règles de Procédure.

Si, pour les procédures d'homologation, on utilise la méthode a) des Règles de Procédure, paragraphe 11.3.1, la spécification particulière doit indiquer les exigences d'échantillonnage. (Se reporter également à l'article 9 de la spécification intermédiaire.)

13.2 Tableaux de contrôle

[Les séquences d'essais sont données dans les tableaux suivants, où les valeurs et les conditions exactes à utiliser pour un modèle donné doivent être spécifiées, conformément aux essais correspondants indiqués dans la publication applicable.]

[Le choix entre les méthodes d'essais ou les variantes doit être fait lors de la rédaction de la spécification particulière.]

[Lorsque plusieurs dispositifs sont couverts par la même spécification particulière, il convient d'indiquer les conditions et/ou les valeurs correspondantes sur des lignes successives, en évitant autant que possible de répéter les conditions ou valeurs identiques.]

For the formation of inspection lots, see subclause 5.1.1 of the sectional specification and subclause 12.2 of the Rules of Procedure (IEC Publication QC 001002).

If the procedure of structurally similar devices is applied, see clause 6 of the sectional specification and subclause 8.5.3 of the Rules of Procedure.

When method *a*) of the Rules of Procedure, subclause 11.3.1, is used for qualification approval, the detail specification shall give the sampling requirements. (See also clause 9 of the sectional specification.)

13.2 *Inspection tables*

[The sequences of tests are given in the following tables, where the values and exact test conditions to be used shall be specified as required for a given type, and as required by the relevant test in the relevant publication.]

[The choice between alternative tests or test methods shall be made when a detail specification is written.]

[When several devices are included in the same detail specification, the relevant conditions and/or values should be given on successive lines, where possible avoiding repetition of identical conditions and/or values.]

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60748-3-1:1997

GROUPE A

Contrôles lot par lot

Aucun essai n'est destructif (voir le paragraphe 3.6.6 de la spécification générique)

Examen ou essai	Symbole	Ref. (Par.)	Conditions à $T_{amb} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle	
				min.	max.
<i>Sous-groupe A1</i> Examen visuel externe		4.2.1.1 de la 747-10			
<i>Sous-groupe A2</i> Amplification en tension en mode différentiel	A_{VD}	6.1.4*	Comme spécifié [$T = T_{amb\text{ max.}}$ $T = T_{amb\text{ min.}}$ si spécifié]	x	
<i>Sous-groupe A3</i> Tension de décalage à l'entrée	V_{IO}	6.1.1*	Comme spécifié		x
Courant de décalage à l'entrée	I_{IO}	6.1.2*	Comme spécifié		x
Courant de polarisation à l'entrée	I_{IB}	6.1.3*	Comme spécifié		x
Dynamique de sortie	V_{OPP}	6.1.5*	Comme spécifié	x	
Courant(s) d'alimentation	I_S	6.1.6*	Comme spécifié		x
Coefficient de température moyen de la tension de dé- calage à l'entrée		6.1.11*	Si spécifié dans la spécification particulière		
Coefficient de température moyen du courant de dé- calage à l'entrée		6.1.12*	Si spécifié dans la spécification particulière		
Taux de réjection en mode commun	$k_{CMR} (+)$	6.1.7*	Comme spécifié	x	
Taux de réjection dû aux alimentations ou sensibilité de tension d'alimentation	$k_{SVR} (+)$ $k_{SVR} (-)$ ou $k_{SVS} (+)$ $k_{SVS} (-)$	6.1.8*	Comme spécifié	x x	x x
Gamme de tensions conti- nues d'entrée en mode commun	$V_{IC} (+)$ $V_{IC} (-)$	6.1.10*	Comme spécifié	x	x
Courant de court-circuit en sortie	$I_{OS} (+)$ $I_{OS} (-)$	6.1.9*	Comme spécifié	x	x

(Suite à la page 24)

GROUP A

Lot by lot

All tests are non-destructive (see subclause 3.6.6 of the generic specification)

Inspection or test	Symbol	Ref. (Sub-clause)	Conditions at $T_{amb} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirement limits	
				min.	max.
<i>Sub-group A1</i> External visual examination		4.2.1.1 of 747-10			
<i>Sub-group A2</i> Differential-mode voltage amplification	A_{VD}	6.1.4*	As specified $[T = T_{amb\text{ max.}}$ $T = T_{amb\text{ min.}}$ when specified]	x	
<i>Sub-group A3</i> Input offset voltage	V_{IO}	6.1.1*	As specified		x
Input offset current	I_{IO}	6.1.2*	As specified		x
Input bias current	I_{IB}	6.1.3*	As specified		x
Output voltage swing	V_{OPP}	6.1.5*	As specified	x	
Power supply current	I_S	6.1.6*	As specified		x
Mean temperature co- efficient of input offset voltage		6.1.11*	When specified in the detail specification		
Mean temperature co- efficient of input offset current		6.1.12*	When specified in the detail specification		
Common mode rejection ratio	$k_{CMR} (+)$	6.1.7*	As specified	x	
Supply voltage rejection ratio or supply voltage sensitivity	$k_{SVR} (+)$ $k_{SVR} (-)$ or $k_{SVS} (+)$ $k_{SVS} (-)$	6.1.8*	As specified	x	x
Common mode input d.c. voltage range	$V_{IC} (+)$ $V_{IC} (-)$	6.1.10*	As specified	x	x
Short circuit output current	$I_{OS} (+)$ $I_{OS} (-)$	6.1.9*	As specified	x	x

(Continued on page 25)

GROUPE A - Contrôles lot par lot (fin)

Examen ou essai	Symbole	Ref. (Par.)	Conditions à $T_{amb} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle	
				min.	max.
Sous-groupe A3a (Comme pour A3)			T_{amb} min. T_{amb} max. [conformément au paragraphe 4.5*]		
Sous-groupe A4					
Fréquence pour le gain unité ou Produit réel gain-bande	f_1 ou GWR	6.2.1*	Comme spécifié	x	
Fréquence limite supérieure à pleine dynamique de sortie	f_w	6.2.2*	Comme spécifié	x	
Tension de bruit en sortie	V_{no}	6.2.3*	Comme spécifié		x
Pente moyenne de la tension de sortie	S_{voav}	6.2.4*	Comme spécifié	x	
Affaiblissement dia- phonique	a_x	6.2.5*	Comme spécifié	x	
Temps de réponse		6.2.6*	Comme spécifié		x

* De cette norme.

GROUP A - Lot by lot (concluded)

Inspection or test	Symbol	Ref. (Sub- clause)	Conditions at $T_{amb} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirement limits	
				min.	max.
<i>Sub-group A3a</i> (Same as A3)			T_{amb} min. T_{amb} max. [in accordance with 4.5*]		
<i>Sub-group A4</i> Unity-gain frequency or Real gain-bandwidth product	f_1 or GWR	6.2.1*	As specified	x	
Upper-limiting frequency for full output voltage swing	f_w	6.2.2*	As specified	x	
Output noise voltage	V_{no}	6.2.3*	As specified		x
Average rate of change of the output voltage	S_{voav}	6.2.4*	As specified	x	
Crosstalk attenuation	a_x	6.2.5*	As specified	x	
Response time		6.2.6*	As specified		x

* Of this standard.

GROUPE B

Contrôles lot par lot

(dans le cas de la catégorie I, voir la spécification générique, paragraphe 2.6)

LIS = Limite inférieure de la spécification }
LSS = Limite supérieure de la spécification } du Groupe A

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (3.6.6)

Examen ou essai	Réf.	Conditions à $T_{amb} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle	
			min.	max.
<i>Sous-groupe B1</i> Dimensions	747-10, par. 4.2.2 et annexe B		[Voir case 7, page 8]	
<i>Sous-groupe B4</i> Soudabilité	749, ch. II, par. 2.1	[A spécifier]	Étamage correct	
<i>Sous-groupe B5</i> (D) Variations rapides de température: a) <i>Boîtiers avec cavité</i> Variations rapides de température suivies de: - Étanchéité, détection des microfuites et: - Étanchéité, détection des fuites franches - Essais électriques b) <i>Dispositifs sans cavité et avec cavité à scellement époxyde</i> Variations rapides de température suivies de: - Examen visuel externe - Essai continu de chaleur humide - Essais électriques	749, ch. III, par. 1.1 749, ch. III, par. 7.3 ou 7.4 68-2-17, essai Qc [Publication corres- pondante] 749, ch. III, par. 1.1 747-10, par. 4.2.1.1 749, ch. III, 5B [Publication corres- pondante]	10 cycles [A spécifier] [A spécifier] [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3] 10 cycles Sévérité 1 (85 °C, 85 % H.R.), 24 h [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3]		
<i>Sous-groupe B8</i> Endurance électrique (168 h) <i>avec les mesures finales:</i>	[Voir la publication correspondante]	Conditions spécifiées dans le para- graphe 12.3 et, s'il y a lieu, 12.4 de la spécification intermédiaire		
<i>Sous-groupe RCLA</i>	Information par attributs pour B4, B5 et B8			