

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
748-4-2**

QC 790304

Première édition  
First edition  
1993-11

---

---

**Dispositifs à semiconducteurs –  
Circuits intégrés –**

**Partie 4:**

**Circuits intégrés d'interface –**

**Section 2: Spécification particulière cadre pour les  
convertisseurs linéaires analogiques-numériques**

**Semiconductor devices –  
Integrated circuits –**

**Part 4:**

**Interface integrated circuits –**

**Section 2: Blank detail specification for linear  
analogue-to-digital converters (ADC)**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 748-4-2: 1993

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

## 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 60 000 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  
748-4-2

QC 790304

Première édition  
First edition  
1993-11

---

---

**Dispositifs à semiconducteurs –  
Circuits intégrés –**

**Partie 4:**

Circuits intégrés d'interface –

Section 2: Spécification particulière cadre pour les  
convertisseurs linéaires analogiques-numériques

**Semiconductor devices –  
Integrated circuits –**

**Part 4:**

Interface integrated circuits –

Section 2: Blank detail specification for linear  
analogue-to-digital converters (ADC)

© CEI 1993 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 pro-  
cédé, 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

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

R

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS –  
Circuits intégrés –**

**Partie 4: Circuits intégrés d'interface –  
Section 2: Spécification particulière cadre pour  
les convertisseurs linéaires analogiques-numériques**

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales 2publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La Norme internationale 748-4-2 a été établie par le sous-comité 47A: Circuits intégrés, du comité d'études 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs.

Cette norme est une spécification particulière cadre pour les convertisseurs linéaires analogique-numérique dans le domaine du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
47A(BC)271	47A(BC)282

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SEMICONDUCTOR DEVICES –  
Integrated circuits –**

**Part 4: Interface integrated circuits –  
Section 2: Blank detail specification for  
linear analogue-to-digital converters (ADC)**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

International Standard IEC 748-4-2 has been prepared by sub-committee 47A: Integrated circuits, of IEC technical committee 47: Semiconductor devices.

This standard is a blank detail specification for analogue-to-digital converters (ADC) in the field of the IEC Quality Assessment for Electronic Components (IECQ).

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

Six Months' Rule	Report on voting
47A(CO)271	47A(CO)282

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

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- CEI 68-2-17: 1978, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Q: Étanchéité*  
Amendement 4 (1991)
- CEI 747-1: 1983, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Première partie: Généralités*
- CEI 747-10: 1991, *Dispositifs à semiconducteurs – Dispositifs discrets et circuits intégrés – Dixième partie: Spécification générique pour les dispositifs discrets et les circuits intégrés*
- CEI 748-1: 1984, *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Première partie: Généralités*  
Amendement 1 (1991)
- CEI 748-4: 1987, *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Quatrième partie: Circuits intégrés d'interface*  
Amendement 1 (1991)
- CEI 748-11: 1990, *Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Onzième partie: Spécification intermédiaire pour les circuits intégrés à semiconducteurs à l'exclusion des circuits hybrides*
- CEI 749:1984, *Dispositifs à semiconducteurs – Essais mécaniques et climatiques*  
Amendement 1 (1991)
- CEI QC 001002: 1986, *Règles de procédure du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)*  
Amendement 1 (1992)

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).

The following IEC publications are quoted in this standard:

- IEC 68-2-17: 1978, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Q: Sealing*  
Amendment 4 (1991)
- IEC 747-1: 1983, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 1: General*
- IEC 747-10: 1991, *Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits*
- IEC 748-1: 1984, *Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 1: General*  
Amendment 1 (1991)
- IEC 748-4: 1987, *Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 4: Interface integrated circuits*  
Amendment 1 (1991)
- IEC 748-11: 1990, *Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 11: Sectional specification for semiconductor integrated circuits excluding hybrid circuits*
- IEC 749:1984, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods*  
Amendment 1 (1991)
- IEC QC 001002: 1986, *Rules of procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*  
Amendment 1 (1992)

## DISPOSITIFS À SEMICONDUCTEURS – Circuits intégrés –

### Partie 4: Circuits intégrés d'interface – Section 2: Spécification particulière cadre pour les convertisseurs linéaires analogiques-numériques

#### 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 les publications suivantes de la CEI:

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

*748-11/QC 790100: Dispositifs à semiconducteurs – Circuits intégrés – Onzième partie: Spécification intermédiaire pour les circuits intégrés à semiconducteurs à l'exclusion des hybrides.*

#### *Renseignements nécessaires*

Les nombres placés entre crochets sur cette page et les pages suivantes 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.
- [6] Renseignements sur la construction typique (matériaux, technologie principale) et le boîtier. Si le dispositif a plusieurs types de produits dérivés, il convient d'indiquer les différences, 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 4: Interface integrated circuits – Section 2: Blank detail specification for linear analogue-to-digital converters (ADC)

#### INTRODUCTION

The IEC Quality Assessment System for 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 Publications:

*747-10/QC 700000: Semiconductor devices – Discrete devices and integrated circuits – Part 10: Generic specification for discrete devices and integrated circuits.*

*748-11/QC 790100: Semiconductor devices – Integrated circuits – Part 11: Sectional specification for semiconductor integrated circuits excluding hybrid circuits.*

#### *Required information*

Numbers shown in brackets on this and the following pages correspond to the following items of required information, which should 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.
- [6] Information on typical construction (materials, the main technology) and the package. If the device has several kinds of derivative products, those 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 selon 2.6 de la spécification générique.
- [9] Données de référence.

[Dans toute cette norme, les textes indiqués entre crochets, sont destinés à guider le rédacteur de la spécification; ils ne doivent pas figurer dans la spécification particulière.]

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

<p>[Nom (adresse) de l'ONH responsable (et éventuellement de l'organisme auprès duquel la spécification peut être obtenue).] [1]</p>	<p>[N° de la spécification particulière IECQ, plus n° d'édition et/ou date.] [2]</p> <p>QC 790304</p>
<p><b>COMPOSANT ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À:</b> [3]</p> <p>Spécification générique: Publication 747-10/QC 700000</p> <p>Spécification intermédiaire: Publication 748-11/QC 790100 [et références nationales si elles sont différentes].</p>	<p>[Numéro national de la spécification particulière.] [4]</p> <p>[Cette case n'a pas besoin d'être utilisée si le numéro national est identique au numéro IECQ.]</p>
<p><b>SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE CADRE POUR: LES CONVERTISSEURS LINÉAIRES ANALOGIQUE-NUMÉRIQUE</b> [5]</p> <p>[Numéro(s) de type du ou des dispositifs.] Renseignements à donner dans les commandes: voir le paragraphe 1.2 de cette norme.</p>	
<p><b>Description mécanique</b> [7]</p> <p><i>Références d'encombrement:</i> [Référence du boîtier normalisé, numéro CEI (obligatoire si disponible) et/ou numéro national.]</p> <p><i>Dessin d'encombrement</i> [peut être transféré, ou donné avec plus de détails, à l'article 8 de cette norme].</p> <p><i>Identification des bornes</i> [dessin indiquant l'emplacement des bornes, y compris les symboles graphiques].</p> <p><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.]</p>	<p><b>Brève description</b> [6]</p> <p>Application: Fonction: Construction typique: [Si, monolithique, bipolaire, MOS.] Encapsulation: [avec ou sans cavité.] [Tableau comparatif des caractéristiques des différents produits.]</p> <p>ATTENTION: Dispositifs sensibles aux charges électrostatiques.</p>
	<p><b>Catégories d'assurance de la qualité</b> [8]</p> <p>[A choisir dans le paragraphe 2.6 de la spécification générique.]</p>
	<p><b>Données de référence</b> [9]</p> <p>[Données de référence sur les propriétés les plus importantes pour permettre la comparaison des types de composants entre eux.]</p>
<p>Se reporter à la Liste des produits homologués en vigueur pour connaître les fabricants dont les composants conformes à cette spécification particulière sont homologués.</p>	

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

[Throughout this standard, the texts given in square brackets 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 instruction to the writer or not, the paragraph shall be indicated between brackets.]

[Name (address) of responsible NAI (and possibly of the body from which the specification is available).] [1]	[Number of IECQ detail specification, plus issue number and/or date.] [2] QC 790304
<b>ELECTRONIC COMPONENT OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH:</b>  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.] [4] [This box need not be used if the national number repeats the IECQ number.]
<b>BLANK DETAIL SPECIFICATION FOR: LINEAR ANALOGUE-TO-DIGITAL CONVERTERS (ADC)</b> [5]  [Type number(s) of the relevant device(s).] Ordering information: see subclause 1.2 of this standard.	
<b>Mechanical description</b> [7]  <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 information to be marked on the device, if any.] [See subclause 2.5 of the generic specification and/or subclause 1.1 of this standard.]	<b>Short description</b> [6]  Application: Function: Typical construction: [Si, monolithic, bipolar, MOS.]  Encapsulation: [cavity or non-cavity.] [Comparison table of characteristics for variant products.]  CAUTION: Electrostatic sensitive devices.
	<b>Categories of assessed quality</b> [8] [From subclause 2.6 of the generic specification.]
	<b>Reference data</b> [9] [Reference data on the most important properties to permit comparison between types.]
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 à 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 en 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 première page, ceci 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)**

Cet article n'est pas applicable aux exigences de contrôle.

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

## 1 Marking and ordering information

### 1.1 Marking

See 2.5 of the generic specification.

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

When the marking contains information other than that specified in 2.5 of the generic specification, such as that used for the manufacturer's internal use, it shall be distinguished.

If all the information has already appeared in box [7] of the front page, 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 sectional specification;
- packaging for delivery;
- any other particulars.

## 2 Application related description

Information on the application of the device in equipment or circuits and its relations to the associated devices shall be given here. The contents 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)

This clause is not for inspection purposes.

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

Les conditions limites mécaniques ou d'environnement particulières au dispositif et toute interdépendance de ces conditions limites doivent être précisées ici.

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

Para- graphe	Paramètres*	Symbole	Valeurs		
			Min.	Max.	Unité
4.1	Tension d'alimentation (voir note de l'article 5 de la présente spécification)	$V_{CC}$ $V_{EE}$	x x	x x	V X
4.2	Courants d'alimentation (s'il y a lieu)	$I_{CC}$ $I_{EE}$	x x	x x	mA mA
4.3.1	Tension(s) d'entrée(s) analogique	$V_{I(A)}$	x	x	V
4.3.2	Tension d'entrée de référence (s'il y a lieu) ou	$V_{REF}$		x	V
4.3.3	Tension différentielle de référence (s'il y a lieu)	$V_{REF(D)}$		x	V
4.3.4	Tension d'entrées des commandes numériques	$V_{I(D)}$	x	x	V
4.4	Tensions applicables sur les sorties numériques	$V_O$	x	x	V
4.5	Courant(s) d'entrée de référence (si approprié)	$I_{REF}$		x	mA
4.6	Courant(s) aux sorties numériques (s'il y a lieu)	$I_O$	x	x	mA
4.7	Autres tensions et/ou courants de bornes			x	V et/ou mA
4.8	Dissipation de puissance	$P_{tot}$		x	W
4.9	Courant de court-circuit en sortie	$I_{OS}$		x	mA
4.10	Durée du court-circuit en sortie (s'il y a lieu)	$t_{OS}$		x	s
* Voir CEI 748-1, Amendement 1, chapitre VI, notes 1 et 2 en 10.4.1.					
Para- graphe	Paramètres des valeurs limites de températures**	Symbole	Valeurs		Unité
			Min.	Max.	
4.11	Température de fonctionnement	$T_{amb}$	x	x	°C
4.12	Température de stockage	$T_{stg}$	x	x	°C
** Voir CEI 748-1, Amendement 1, chapitre VI, note en 10.4.2.					

### 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 la CEI 748-4, chapitre IV, section trois, catégorie II).

Voir 13.3 de cette norme pour les exigences de contrôle.

*Conditions générales de mesures et valeurs correspondantes:*

- 5.1 Tensions d'alimentation [voir la note]  $V_{CC}$   $V_{EE}$
- 5.2 Courants d'alimentation  $I_{CC}$   $I_{EE}$

Any specific mechanical or environmental ratings particular to the device and any inter-dependence of limiting conditions should be stated here.

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

Sub-clause	Parameters*	Symbol	Values		
			Min.	Max.	Unit
4.1	Power supply voltages (see note of clause 5 of this document)	$V_{CC}$ $V_{EE}$	x x	x x	V V
4.2	Power supply currents (where appropriate)	$I_{CC}$ $I_{EE}$	x x	x x	mA mA
4.3.1	Analogue input voltage(s)	$V_{I(A)}$	x	x	V
4.3.2	Reference input voltage (where appropriate)	$V_{REF}$		x	V
4.3.3	Reference differential voltage (where appropriate)	$V_{REF(D)}$		x	V
4.3.4	Input voltage of digital control	$V_{I(D)}$	x	x	V
4.4	Applied digital output voltages	$V_O$	x	x	V
4.5	Reference input current(s) (where appropriate)	$I_{REF}$		x	mA
4.6	Digital output current(s) (where appropriate)	$I_O$	x	x	mA
4.7	Other terminal voltages and/or currents			x	V and/or mA
4.8	Power dissipation	$P_{tot}$		x	W
4.9	Short-circuit output current	$I_{OS}$		x	mA
4.10	Duration of the short-circuit (where appropriate)	$t_{OS}$		x	s
* See IEC 748-1, Amendment 1, chapter VI, notes 1 and 2 of 10.4.1.					
Sub-clause	Parameters of temperature limiting values**	Symbol	Values		Unit
			Min.	Max.	
4.11	Operating temperature	$T_{amb}$	x	x	°C
4.12	Storage temperature	$T_{stg}$	x	x	°C
** See IEC 748-1, Amendment 1, chapter VI, note of 10.4.2.					

## 5 Operating conditions (within the specified operating temperature range)

Operating conditions are specified in the relevant measuring methods (see IEC 748-4, chapter IV, section three, category II).

See 13.3 of this standard for inspection requirements.

*General conditions of measurement and corresponding values:*

5.1	Power supply voltages [see note]	$V_{CC}$	$V_{EE}$
5.2	Power supply currents	$I_{CC}$	$I_{EE}$

### 5.3 Sorties numériques:

5.3.1 Tous les bits à «1»

 $V_{OHB}$ 
 $I_{OHA}$ 

5.3.2 Tous les bits à «0»

 $V_{OLA}$ 
 $I_{OLB}$ 

NOTE - Pour les convertisseurs bipolaires:  $V_{CC}$  (tension d'alimentation positive),  
 $V_{EE}$  (tension d'alimentation négative),  
 par rapport à la référence masse.

Pour les convertisseurs unipolaires:

$V_{CC}$  (tension d'alimentation positive) seulement par rapport à la référence masse.

(Idem pour  $I_{CC}$ ,  $I_{EE}$ .)

## 6 Caractéristiques électriques

Les exigences pour ces caractéristiques sont relatives aux convertisseurs analogiques-numériques (ADC). Elles s'appliquent aux différents types tels que:

- ADC utilisant un convertisseur DA par approximations successives;
- modèles de conversion tracking;
- convertisseurs ADC semi-flash;
- convertisseurs AD mettant en oeuvre des opérations variées et de traitements numériques indiqués ci-dessus.

Les symboles, termes et conditions des caractéristiques électriques sont donnés ici en conformité avec la CEI 748-4. Voir termes et définitions, chapitre II, catégorie II, article 2 et conditions des caractéristiques électriques, chapitre III, section deux, catégorie II, article 4.

Les courbes doivent de préférence figurer à l'article 9 de cette norme.

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 caractéristiques appropriées doivent être spécifiées à 25 °C et aux deux températures extrêmes de fonctionnement.

## 5.3 Digital outputs:

5.3.1 All bits logic "1"

 $V_{\text{OHB}}$  $I_{\text{OHA}}$ 

5.3.2 All bits logic "0"

 $V_{\text{OLA}}$  $I_{\text{OLB}}$ 

NOTE - For bipolar converters:  $V_{\text{CC}}$  (positive supply voltage),  
 $V_{\text{EE}}$  (negative supply voltage),  
 with respect to ground reference.

For unipolar converters:  $V_{\text{CC}}$  (positive supply voltage) only with respect to ground reference.

(Same for  $I_{\text{CC}}$ ,  $I_{\text{EE}}$ .)

## 6 Electrical characteristics

These characteristics requirements are based on linear analogue-to-digital converters (ADC). They apply to the different types such as:

- ADC with utilization of a successive approximate DA converter;
- tracking conversion model;
- semi-flash ADC;
- AD converters using different operation and numeric processes stated above.

The symbols, terms and conditions of electrical characteristics are given here in accordance with the relevant part of IEC 748-4. See terms and definitions, chapter II, category II, clause 2 and conditions of electrical characteristics, chapter III, section two, category II, clause 4.

Curves should preferably be given under clause 9 of this standard.

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.

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

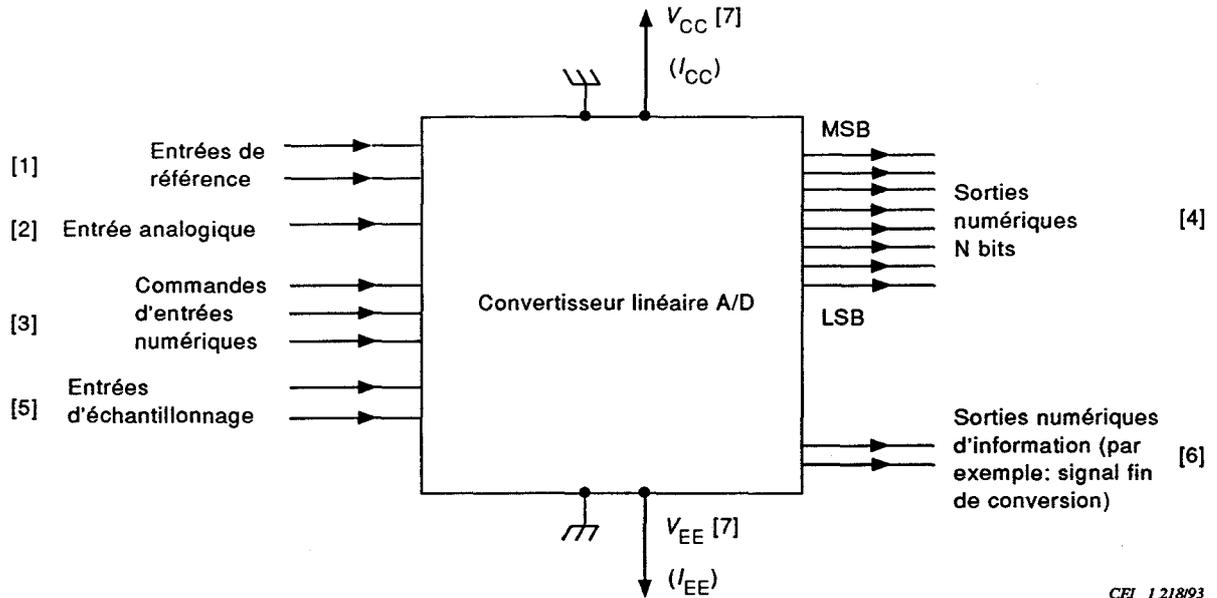
6.1 *Caractéristiques statiques* (voir figure 1)

Para- graphe	Caractéristiques statiques	Symbole	Valeur		
			Min.	Max.	Unité
6.1.1	Courant de polarisation de référence	$I_{REF}$		x	mA
6.1.2	ou Tension de polarisation de référence (si approprié) et dérive de la tension de référence en fonction de la température (si applicable)	$V_{REF}$ $\Delta V_{REF}$	x	x	V V/°C
6.1.3	Tensions d'entrée de commande numérique (si applicable): - pour une entrée logique «1» - pour une entrée logique «0»	$V_{IH}$ $V_{IL}$	x	x	V V
	NOTE - En principe pour les tensions de commande, le minimum de valeurs à garantir doit être: - pour un niveau logique «1» - pour un niveau logique «0»	$V_{IH}$ $V_{IL}$	x	x	V V
6.1.4	Courant d'entrée de commande numérique (si applicable) - pour un niveau logique «1» - pour un niveau logique «0»	$I_{IH}$ $I_{IL}$		x	mA mA
	NOTE - Les impulsions d'horloge sont incluses dans les entrées de commande numérique.				
6.1.5	Gamme des tensions d'entrée analogique	$V_{I(A)}$	x	x	V
6.1.6	Tensions de sortie numérique pour tous les bits (si approprié): - pour un niveau logique «1» - pour un niveau logique «0»	$V_{OH(MSB)}$ $V_{OL(LSB)}$	x	x	V V
6.1.7	Courants de sortie numérique pour tous les bits (si approprié): - pour un niveau logique «1» - pour un niveau logique «0»	$I_{OH(MSB)}$ $I_{OL(LSB)}$	x	x	mA mA
6.1.8	Courant de sortie numérique pour un état de sortie haute impédance (si approprié)	$I_{OZ}$		x	µA
6.1.9	Courants d'alimentation (si applicable)	$I_{CC}$ et $I_{EE}$	x	x	mA
6.1.10	Dissipation de puissance (si applicable)	$P_D$		x	W
6.1.11	Courant de court-circuit en sortie logique (si applicable)	$I_{OS}$		x	mA,A
6.1.12	Tensions et courants divers (si approprié) Exemple: Echantillonnage, sorties numériques d'information, etc.			x	V ou mA

## TABLE OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS

## 6.1 Static characteristics (see figure 1)

Sub-clause	Static characteristics	Symbol	Values		
			Min.	Max.	Unit
6.1.1	Reference bias current or	$I_{REF}$		x	mA
6.1.2	Reference bias voltage (where appropriate) and change of the reference voltage versus temperature (if applicable)	$V_{REF}$ $\Delta V_{REF}$	x	x	V V/°C
6.1.3	Digital input voltages of control (if applicable): – for a logic "1" input – for a logic "0" input	$V_{IH}$ $V_{IL}$	x	x	V V
	NOTE - Minimum values to be guaranteed for control voltages should be: – for a logic "1" level – for a logic "0" level	$V_{IH}$ $V_{IL}$	x	x	V V
6.1.4	Digital input current of control (if applicable): – for a logic "1" level – for a logic "0" level	$I_{IH}$ $I_{IL}$		x	mA mA
	NOTE – Clock pulses are included with digital control inputs.				
6.1.5	Analogue input voltage range	$V_{I(A)}$	x	x	V
6.1.6	Digital output voltage, all bits (where appropriate): – for a logic "1" level – for a logic "0" level	$V_{OH(MSB)}$ $V_{OL(LSB)}$	x	x	V V
6.1.7	Digital output current, all bits (where appropriate): – for a logic "1" level – for a logic "0" level	$I_{OH(MSB)}$ $I_{OL(LSB)}$	x	x	mA mA
6.1.8	Digital output current for a high impedance output state (where appropriate)	$I_{OZ}$		x	µA
6.1.9	Power supply current(s) (if applicable)	$I_{CC}$ and $I_{EE}$	x	x	mA
6.1.10	Power dissipation (if applicable)	$P_D$		x	W
6.1.11	Short-circuit current of logic output (if applicable)	$I_{OS}$		x	mA, A
6.1.12	Miscellaneous voltages and currents (if applicable) Example: Sampling, information of digital outputs, etc.			x	V or mA



CEI 121893

- [1] Entrées de référence: 6.1.1 et 6.1.2
- [3] Commandes d'entrées numériques: 6.1.3 et 6.1.4
- [2] Entrée analogique: 6.1.5
- [4] Sorties numériques: 6.1.6, 6.1.7, 6.1.8, 6.1.11
- [5] et [6] Tensions et courants divers: 6.1.12
- [7] Alimentation: 6.1.9 et 6.1.10

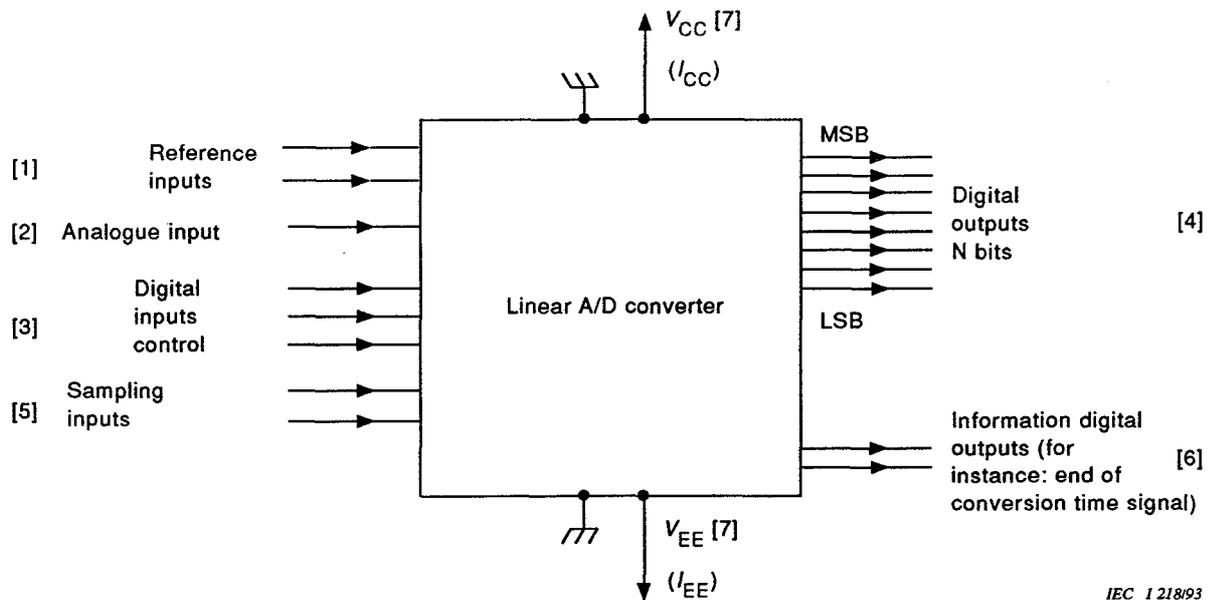
Figure 1 – Bloc diagramme des connexions d'entrées et de sorties

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES (suite)

6.2 Caractéristiques d'erreurs de conversion

Para- graphe	Caractéristiques d'erreurs de conversion	Symbole	Valeurs			
			Min.	Max.	Unité	
6.2.1	Erreur d'origine, détermination de l'erreur de <i>décalage</i> (si approprié)	$E_O$		x	Sous- multiple de 1LSB*	
6.2.2	Erreur de <i>pleine résolution</i> : (voir 6.2.3 et 6.2.4)					
6.2.3	Erreur de <i>gain</i> (si approprié)	$E_G$		x		
6.2.4	Erreur de <i>pleine échelle</i> (si approprié)	$E_{FS}$		x		
6.2.5	Erreur de linéarité d'un convertisseur linéaire analogique/ numérique aux points extrêmes (erreur de <i>linéarité intégrale</i> ) (si approprié)	$E_L$		x		
6.2.6	Erreur de <i>linéarité par rapport à la meilleure droite</i> (si applicable)	$E_{L(adj)}$		x		
6.2.7	Erreur de linéarité d'un convertisseur linéaire analogique/ numérique (erreur de <i>précision absolue</i> ) (si approprié)	$E_T$		x		
6.2.8	Erreur de <i>linéarité différentielle</i> d'un convertisseur linéaire analogique/numérique (si approprié)	$E_D$		x		
6.2.9	Courant ou tension d' <i>asymétrie de pleine échelle</i> (si applicable)	$\Delta I_{FSS}$ $\Delta V_{FSS}$		x		
6.2.10	Erreur de <i>zéro</i> (convertisseur bipolaire) (si applicable)	$E_{ZS}$		x		
6.2.11	Coefficient de température de l' <i>échelle de zéro</i> ou du <i>point de décalage</i> en unipolaire et/ou en bipolaire (si applicable)	$\alpha_{E_{ZS}}$ $\alpha_{E_O}$		x		% FS / °C
6.2.12	Coefficient de température de la <i>pleine échelle</i> ou du <i>point de gain</i> en unipolaire et/ou en bipolaire (si applicable)	$\alpha_{E_{FS}}$ $\alpha_{E_G}$		x		% FS / °C

\* 1LSB = Résolution (analogique) – Voir la CEI 748-4, chapitre II, note en 2.2.3.1.



[1] Reference inputs:	6.1.1 and 6.1.2
[3] Digital inputs control:	6.1.3 and 6.1.4
[2] Analogue input:	6.1.5
[4] Digital outputs:	6.1.6, 6.1.7, 6.1.8, 6.1.11
[5] and [6] Miscellaneous voltages and currents:	6.1.12
[7] Power supply:	6.1.9 and 6.1.10

Figure 1 – Typical diagram with inputs and outputs connections

## TABLE OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued)

## 6.2 Characteristics of conversion errors

Sub-clause	Characteristics of conversion error	Symbol	Values			
			Min.	Max.	Unit	
6.2.1	Origin error, determination of <i>offset error</i> (if appropriate)	$E_O$		x	Sub-multiple of 1LSB*	
6.2.2	<i>Full resolution error</i> : (see 6.2.3 and 6.2.4)					
6.2.3	<i>Gain error</i> (if appropriate)	$E_G$		x		
6.2.4	<i>Full-scale error</i> (if appropriate)	$E_{FS}$		x		
6.2.5	Linearity error of a linear analogue-to-digital converter to ends points ( <i>integral linearity error</i> ) (if appropriate)	$E_L$		x		
6.2.6	<i>Best straight-line linearity error</i> (if applicable)	$E_{L(adj)}$		x		
6.2.7	Linearity error of a linear analogue-to-digital converter ( <i>absolute accuracy error</i> ) (if appropriate)	$E_T$		x		
6.2.8	<i>Differential linearity error</i> of a linear analogue-to-digital converter (if appropriate)	$E_D$		x		
6.2.9	<i>Full-scale asymmetry current or voltage</i> (if applicable)	$\Delta I_{FSS}$ $\Delta V_{FSS}$		x		
6.2.10	<i>Zero error</i> (bipolar converter) (if applicable)	$E_{ZS}$		x		
6.2.11	<i>Zero-scale or offset-point temperature coefficient</i> unipolar and/or bipolar circuit (if applicable)	$\alpha_{E_{ZS}}$ $\alpha_{E_O}$		x		% FS / °C
6.2.12	<i>Full-scale or gain-point temperature coefficient</i> unipolar and/or bipolar circuit (if applicable)	$\alpha_{E_{FS}}$ $\alpha_{E_G}$		x		% FS / °C

\* 1LSB = (Analogue) resolution – See IEC 748-4, chapter II, note in 2.2.3.1.

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES (suite)

6.3 Caractéristiques dynamiques

Para- graphe	Caractéristiques dynamiques	Symbole	Valeur		
			Min.	Max.	Unité
6.3.1	<i>Caractéristiques dynamiques aux entrées</i> Fréquence maximale des tensions de commandes d'entrées numériques y compris les impulsions d'horloge (si approprié)	$f_{\max(D)}$		x	kHz MHz
6.3.2	Temps de réponses des tensions de commandes d'entrées numériques y compris les impulsions d'horloge (si approprié)	$t_r, t_f$ $t_w$		x	ns
6.3.3	Fréquence maximale fonctionnelle pour des taux de distorsion définis (si applicable)	$f_{\max(A)}$		x	kHz MHz
6.3.4	<i>Caractéristiques dynamiques aux sorties</i> Temps de transition de sortie du niveau L au niveau H (si applicable)	$t_{TLH}$		x	ns
6.3.5	Temps de transition de sortie du niveau H au niveau L (si applicable)	$t_{THL}$		x	ns
6.3.6	Temps de transition de sortie du niveau L à l'état Z (si applicable)	$t_{TLZ}$		x	ns
6.3.7	Temps de transition de sortie au niveau H à l'état Z (si applicable)	$t_{THZ}$		x	ns
6.3.8	Temps de transition de sortie de l'état Z au niveau L (si applicable)	$t_{TZL}$		x	ns
6.3.9	Temps de transition de sortie de l'état Z au niveau H (si applicable)	$t_{TZH}$		x	ns
6.3.10	Temps de conversion et/ou taux de conversion	$t_c$ $f_c$	x	x	ns, $\mu s^*$

\* Taux de conversion s'exprime pour la pleine résolution comme étant le nombre de conversions par seconde.

7 Programmation

Non applicable.

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

Cet article doit en principe indiquer toutes les valeurs limites et/ou d'environnement spécifiques applicables, selon la CEI 748-1 amendement 1 au 10.8 du chapitre VI (se reporter également à la CEI 747-1, chapitre VI, article 7).

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

Un schéma synoptique et/ou toute autre information sur le circuit intégré.

TABLE OF THE ELECTRICAL CHARACTERISTICS (*continued*)6.3 *Dynamic characteristics*

Sub-clause	Dynamic characteristics	Symbol	Values		
			Min.	Max.	Unit
6.3.1	<i>Input dynamic characteristics</i> Maximum frequency of control voltages to the digital inputs including clock pulses (where appropriate)	$f_{\max(D)}$		x	kHz MHz
6.3.2	Response times of control voltages to the digital inputs including clock pulses (where appropriate)	$t_r, t_f,$ $t_w$		x	ns
6.3.3	Maximum operating frequency for defined distortion levels (if applicable)	$f_{\max(A)}$		x	kHz MHz
6.3.4	<i>Output dynamic characteristics</i> Output L level to H level transition time (if applicable)	$t_{TLH}$		x	ns
6.3.5	Output H level to L level transition time (if applicable)	$t_{THL}$		x	ns
6.3.6	Output L level to Z state transition time (if applicable)	$t_{TLZ}$		x	ns
6.3.7	Output H level to Z state transition time (if applicable)	$t_{THZ}$		x	ns
6.3.8	Output Z state to L level transition time (if applicable)	$t_{TZL}$		x	ns
6.3.9	Output Z state to H level transition time (if applicable)	$t_{TZH}$		x	ns
6.3.10	Conversion time and/or conversion rate	$t_c$ $f_c$	x	x	ns, $\mu s^*$

\* The conversion rate, for full scale, is usually expressed as the number of conversions per second.

7 **Programming**

Not applicable.

8 **Mechanical and environmental ratings, characteristics and data**

Any specific mechanical and/or environmental ratings applicable should be given here in accordance with 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 minimum information is given as essential design data:

9.1 *Block diagram*

An operating diagram and/or equivalent integrated circuit information.

## 9.2 *Circuits de commande et de fonctionnement externes*

Si applicable, les schémas des circuits de correction des erreurs de décalage et de gain, d'application des réseaux d'entrées de référence et tout autre circuit de commande du convertisseur analogique-numérique.

## 9.3 *Compatibilité*

Si applicable, les tensions et courants de sortie compatibles avec les différentes familles logiques.

## 9.4 *Capacité de charge en sortie*

Les différentes possibilités d'adaptation de l'ADC en sortie avec des circuits externes de récepteurs.

## 9.5 *Circuits d'essai, diagrammes des temps, courbes des caractéristiques (en particulier la caractéristique de transfert analogique/numérique)*

## 9.6 *Précautions de manipulations*

Toutes informations supplémentaires sur les conditions limites mécaniques et d'environnement électrique doivent être incluses.

## 10 **Sélection**

Si nécessaire, il convient d'apporter des exigences techniques supplémentaires en référence à l'article 8 de la spécification intermédiaire.

*Exemple:* examen visuel interne (avant encapsulation) CEI 748-11-1/QC 790101).

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

Il convient que la spécification particulière spécifie 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 à 5.1 de la spécification intermédiaire.

### 11.2 *Procédure d'agrément de savoir-faire*

Se reporter à 3.11 de la spécification générique.

## 12 **Procédures d'associativité**

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

## 9.2 *External operating and control circuits*

If applicable, schematic circuits to correct offset and gain error, to apply reference input networks and other control circuits of the ADC.

## 9.3 *Compatibility*

If applicable, output voltages and currents compatible with various logic families.

## 9.4 *Output loading capability*

For the output of the ADC, the different possibilities of accommodation to the external receiver circuits.

## 9.5 *Test circuits, timing diagrams, curves of characteristics* (particularly the A to D transfer characteristic)

## 9.6 *Handling precautions*

Any additional information on the limiting mechanical or electrical environmental conditions shall be included.

## 10 **Screening**

When necessary, technical requirements should be supplemented referring to clause 8 of the sectional specification.

*Example:* internal visual examination (before encapsulation) (IEC 748-11-1/QC 790101).

## 11 **Quality assessment procedures**

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

### 11.1 *Qualification approval procedure*

See clause 3 of the generic specification and 5.1 of the sectional specification.

### 11.2 *Capability approval procedure*

See 3.11 of the generic specification.

## 12 **Structural similarity procedures**

See clause 6 of the sectional specification.

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

#### 13.1 Généralités

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

#### 13.2 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 à 3.7 de la spécification générique.

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

En ce qui concerne la constitution des lots de contrôle, se reporter à 5.1.1 de la spécification intermédiaire et à 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 à 8.5.3 des règles de procédure.

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

#### 13.3 Tableaux de contrôle (séquences d'essai)

[Les séquences d'essais sont données dans les tableaux suivants, où doivent être indiquées les valeurs et les conditions exactes à utiliser pour un modèle donné, 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.]

### 13 Test conditions and inspection requirements

#### 13.1 *General*

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

#### 13.2 *Sampling requirements and formation of inspection lots*

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

For the formation of inspection lots, see 5.1.1 of the sectional specification and 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 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.)

#### 13.3 *Inspection tables (test sequences)*

[The test sequences 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.]

13.3.1

GROUPE A – Contrôles lot par lot

Aucun essai n'est destructif (voir 3.6.6 de la spécification générique [essais ND]).

Les références CEI des caractéristiques et des conditions d'essai sont déjà indiquées aux articles 5 et 6 de cette norme.

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions d'essai	Limites des exigences de contrôle	
				Min.	Max.
<i>Sous-groupe A1</i> Examen visuel externe			Voir 4.2.1.1 de la CEI 747-10 ou article 5 de la CEI 749	Examen visuel externe Inopérants (visuels) (note 1)	
<i>Sous-groupe A2</i> Vérification de la fonction à 25 °C					
• <i>Convertisseurs non réglables</i> Erreur de précision absolue ou erreur de précision relative par rapport à la pleine échelle	$E_T$	6.2.7*	Comme spécifié		x
• <i>Convertisseurs réglables</i> Erreur de linéarité intégrale (aux points terminaux)	$E_L$	6.2.5*	Comme spécifié		x
<i>Sous-groupe A3</i> Caractéristiques statiques à 25 °C (voir figure 1)					
[1] Courant ou tension de polarisation de référence (si approprié) et dérive de la tension de référence en fonction de la température (si applicable)	$I_{REF}$ ou $V_{REF}$ ou $\Delta V_{REF}$	6.1.1* 6.1.2*	Comme spécifié	$I_{REF}$ $V_{REF}$ $\Delta V_{REF}$	x x x
[3] Tension d'entrée de commande numérique (si applicable)	$V_{IHB}$ et/ou $V_{IHA}$	6.1.3*	Comme spécifié (pour une entrée de logique «1»)	x	x
	$V_{ILB}$ et/ou $V_{ILA}$	6.1.3*	Comme spécifié (pour une entrée de logique «0»)	x	x
[3] Courant d'entrée de commande numérique (si applicable)	$I_{IHA}$ $I_{IHB}$	6.1.4*	Comme spécifié (pour une entrée de logique «1»)	x	x
	$I_{ILA}$ $I_{ILB}$	6.1.4*	Comme spécifié (pour une entrée de logique «0»)	x	x
[2] Gamme des tensions d'entrée analogique	$V_{I(A)}$	6.1.5*	Comme spécifié	x	x
<p>* De cette norme.</p> <p>NOTE 1 - Seuls les défauts suivants sont définis comme inopérants (visuels):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- marquage d'identification du type absent ou erroné</li> <li>- repère du brochage erroné</li> <li>- connexions manquantes et/ou cassées</li> <li>- boîtier endommagé ou incomplet de telle façon que la pastille ou les fils de connexion soient visibles.</li> </ul>					

(suite à la page 28)

## 13.3.1

## GROUP A – Lot by lot

All tests are non-destructive (see 3.6.6 of the generic specification [test ND]).

IEC references of the characteristics and conditions of test are already stated in clauses 5 and 6 of this standard.

Inspection or test	Symbol	Reference	Condition of test	Inspection requirement limits	
				Min.	Max.
<i>Sub-group A1</i> External visual examination			See 4.2.1.1 of IEC 747-10 or clause 5 of IEC 749	External visual examination (Visual) inoperative (note 1)	
<i>Sub-group A2</i> Verification of the function at 25 °C					
• <i>Non-adjustable converters</i> Absolute accuracy error or relative accuracy error to full scale	$E_T$	6.2.7*	As specified		x
• <i>Adjustable converters</i> Integral linearity error (end point)	$E_L$	6.2.5*	As specified		x
<i>Sub-group A3</i> Static characteristics at 25 °C (see figure 1)					
[1] Reference bias current or voltage (where appropriate) and change of the reference voltage versus temperature (if applicable)	$I_{REF}$ or $V_{REF}$ or $\Delta V_{REF}$	6.1.1* 6.1.2*	As specified	$I_{REF}$ $V_{REF}$ $\Delta V_{REF}$	x x x
[3] Digital input voltages of control (if applicable)	$V_{IHB}$ and/or $V_{IHA}$	6.1.3*	As specified (for a logic "1" level)	x	x
	$V_{ILB}$ and/or $V_{ILA}$	6.1.3*	As specified (for a logic "0" level)	x	x
[3] Digital input currents of control (if applicable)	$I_{IHA}$ or $I_{IHB}$	6.1.4*	As specified (for a logic "1" level)	x	x
	$I_{ILA}$ or $I_{ILB}$	6.1.4*	As specified (for a logic "0" level)	x	x
[2] Analogue input voltages range	$V_{I(A)}$	6.1.5*	As specified	x	x
<p>* Of this standard.</p> <p>NOTE 1 - Only the following defects are defined as (visual) inoperative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- missing or wrong type identification marking</li> <li>- wrong reference for terminal identification</li> <li>- pins missing and/or broken</li> <li>- package damaged or incomplete such that chip or bond wires are exposed.</li> </ul>					

(continued on page 29)

13.3.1

GRUPE A (suite)

Aucun essai n'est destructif (voir 3.6.6 de la spécification générique [essais ND]).

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions d'essai	Limites des exigences de contrôle	
				Min.	Max.
<i>Sous-groupe A3 (suite)</i>					
[4] Tension de sortie numérique (si approprié)	$V_{OHB}$	6.1.6*	Comme spécifié (pour une sortie de logique «1») (MSB)	x	
	$V_{OLA}$	6.1.6*	Comme spécifié (pour une entrée de logique «0») (LSB)		x
[4] Courant de sortie numérique (si approprié)	$I_{OHA}$	6.1.7*	Comme spécifié (pour une sortie de logique «1») (MSB)		x
	$I_{OLB}$	6.1.7*	Comme spécifié (pour une sortie de logique «0») (LSB)	x	
[4] Courant de sortie numérique pour un état de sortie haute impédance (si approprié)	$I_{OZ}$	6.1.8*	Comme spécifié		x
[7] Courant d'alimentation (si applicable)	$I_{CC}$ $I_{EE}$	6.1.9*	Comme spécifié Pour $V_{OH}$ et $V_{OL}$		x
[7] Dissipation de puissance (si applicable)	$P_D$	6.1.10*	Comme spécifié Pour tous les bits logique «1» et/ou logique «0» avec $V_{CC}$ et $V_{EE}$ spécifiés		x
[4] Courant de court-circuit en sortie logique (si applicable)	$I_{OS}$	6.1.11*			x
[5] et [6] Tensions et courants divers (si approprié)		6.1.12*			x
<i>Caractéristiques des erreurs de conversion à 25 °C</i>					
• Convertisseurs non réglables (si approprié) Erreur de précision absolue ou erreur de précision relative par rapport à la pleine échelle	$E_T$	6.2.7*	Comme spécifié Vour sous-groupe A2		x
• Convertisseurs réglables (si approprié) Erreur de décalage en unipolaire et/ou en bipolaire	$E_O$	6.2.1*	Comme spécifié		x
Gamme d'ajustage (de correction) de l'erreur de décalage en unipolaire et/ou en bipolaire (si applicable)	$\Delta E_O$	6.2.1*	Comme spécifié	x	
Erreur de gain en unipolaire et/ou en bipolaire ou erreur de pleine échelle (comme approprié)	$E_G$	6.2.3*	Comme spécifié		x
	$E_{FS}$	6.2.4*			
Gamme d'ajustage (de correction) de l'erreur de gain en unipolaire et/ou bipolaire (si applicable)	$\Delta E_G$	6.2.3*	Comme spécifié	x	
Erreur de linéarité intégrale (aux points terminaux)	$E_L$	6.2.5*	Comme spécifié Voir sous-groupe A2		x
Erreur de linéarité par rapport à la meilleure droite (si applicable)	$E_{L(adj)}$	6.2.6*	Comme spécifié		x
* De cette norme.					

(suite à la page 30)

## 13.3.1

## GROUP A (continued)

All tests are non-destructive (see 3.6.6 of the generic specification [test ND]).

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions of test	Inspection requirement limits	
				Min.	Max.
<i>Sub-group A3 (continued)</i>					
[4] Digital output voltage (where appropriate)	$V_{OHB}$	6.1.6*	As specified (for a logic output "1") (MSB)	x	
	$V_{OLA}$	6.1.6*	As specified (for a logic output "0") (LSB)		x
[4] Digital output current (where appropriate)	$I_{OHA}$	6.1.7*	As specified (for a logic output "1") (MSB)		x
	$I_{OLB}$	6.1.7*	As specified (for a logic output "0") (LSB)	x	
[4] Digital output current for a high impedance output state (where appropriate)	$I_{OZ}$	6.1.8*	As specified		x
[7] Supply current(s) (if applicable)	$I_{CC}$ $I_{EE}$	6.1.9*	As specified For $V_{OH}$ and $V_{OL}$		x
[7] Power dissipation (if applicable)	$P_D$	6.1.10*	As specified For all bits: logic "1" and/or logic "0" with $V_{CC}$ and $V_{EE}$ specified		x
[4] Short-circuit current of logic output (if applicable)	$I_{OS}$	6.1.11*			x
[5] and [6] Miscellaneous voltages and currents (where appropriate)		6.1.12*			x
<i>Characteristics of conversion error at 25 °C</i>					
• Non-adjustable converters (where appropriate) Absolute accuracy error or relative accuracy error to full scale	$E_T$	6.2.7*	As specified See sub-group A2		x
• Adjustable converters (where appropriate) Unipolar and/or bipolar offset error	$E_O$	6.2.1*	As specified		x
(Correction) of unipolar and/or bipolar offset adjustment range (if applicable)	$\Delta E_O$	6.2.1*	As specified	x	
Unipolar and/or bipolar gain error or full-scale error (as appropriate)	$E_G$ $E_{FS}$	6.2.3* 6.2.4*	As specified		x
(Correction) of unipolar and/or bipolar gain adjustment range (if applicable)	$\Delta E_G$	6.2.3*	As specified	x	
(End point) Integral linearity error	$E_L$	6.2.5*	As specified See sub-group A2		x
Best straight-line linearity error (if applicable)	$E_{L(ad)}$	6.2.6*	As specified		x
* Of this standard.					

(continued on page 31)

13.3.1

GRUPE A (fin)

Aucun essai n'est destructif (voir 3.6.6 de la spécification générique [essais ND]).

Examen ou essai	Symbole	Référence	Conditions d'essai	Limites des exigences de contrôle	
				Min.	Max.
<i>Sous-groupe A3 (suite)</i>					
Erreur de linéarité différentielle (voir note 2)	$E_D$	6.2.8*	Comme spécifié		x
<i>Convertisseurs bipolaires:</i>					
Courant ou tension d'asymétrie de pleine échelle (si applicable)	$\Delta I_{FSS}$ ou $\Delta V_{FSS}$	6.2.9*	Comme spécifié		x
<i>Convertisseurs bipolaires:</i>					
Erreur de zéro (si applicable)	$E_{ZS}$	6.2.10*	Comme spécifié		x
Coefficient de température du point de décalage ou de l'échelle de zéro en unipolaire et/ou bipolaire (si applicable)	$\alpha_{EO}$ ou $\alpha_{EzS}$	6.2.11*	Comme spécifié		x
Coefficient de température du point de gain ou de la pleine échelle en unipolaire et/ou bipolaire (si applicable)	$\alpha_{EG}$ ou $\alpha_{EFS}$	6.2.12*	Comme spécifié		x
<i>Sous-groupe A3 a</i>					
Caractéristiques statiques à la température de fonctionnement maximale et minimale Caractéristiques statiques de la figure 1 (voir note 3)		6.1*	$T_{amb} = T_{amb \text{ max. et } T_{amb \text{ min.}}$ Conditions électriques comme en sous-groupe A3	Les limites peuvent être différentes de celles du sous-groupe A3	
Caractéristiques d'erreurs de conversion (voir note 3)		6.2*	Conditions électriques comme en sous-groupe A3	Les limites peuvent être différentes de celles du sous-groupe A3	
Convertisseurs réglables ou non-réglables					
Erreur de décalage ou d'échelle de zéro en unipolaire et/ou en bipolaire (comme approprié)	$E_O$ $E_{ZS}$	6.2.1* 6.2.10*	Conditions électriques comme en sous-groupe A3		x
Erreur de gain ou de pleine échelle en unipolaire et/ou en bipolaire (comme approprié)	$E_G$ $E_{FS}$	6.2.3* 6.2.4*	Conditions électriques comme en sous-groupe A3		x
Erreur de linéarité différentielle	$E_D$	6.2.8*	Conditions électriques comme en sous-groupe A3		x
<i>Sous-groupe A4</i>					
<i>Caractéristiques dynamiques à 25 °C (voir note 4)</i>					
Caractéristiques dynamiques aux sorties (s'il y a lieu)		6.3.1* à 6.3.10*	Comme spécifié		x
<p>* De cette norme.</p> <p>NOTES</p> <p>2 L'erreur de linéarité différentielle maximale doit être telle qu'elle puisse au moins garantir la caractéristique de monotonie.</p> <p>3 Les mêmes caractéristiques qu'en sous-groupe A3, sauf indication contraire dans la spécification particulière.</p> <p>4 Si aucune caractéristique particulière n'est prescrite par la spécification CEI, celles qui sont nécessaires pour définir le dispositif en essai doivent être incluses.</p>					

## 13.3.1

## GROUP A (concluded)

All tests are non-destructive (see 3.6.6 of the generic specification [test ND]).

Inspection or test	Symbol	Reference	Conditions of test	Inspection requirement limits	
				Min.	Max.
<i>Sub-group A3 (continued)</i>					
Differential linearity error (see note 2)	$E_D$	6.2.8*	As specified		x
<i>Bipolar converters:</i> Full-scale asymmetry current of voltage (if applicable)	$\Delta I_{FSS}$ or $\Delta V_{FSS}$	6.2.9*	As specified		x
<i>Bipolar converters:</i> Zero error (if applicable)	$E_{ZS}$	6.2.10*	As specified		x
Offset point or zero-scale temperature coefficient (unipolar and/or bipolar circuit) (if applicable)	$\alpha_{EO}$ or $\alpha_{EzS}$	6.2.11*	As specified		x
Gain-point or full-scale temperature coefficient (unipolar and/or bipolar circuit) (if applicable)	$\alpha_{EG}$ or $\alpha_{EFS}$	6.2.12*	As specified		x
<i>Sub-group A3a</i> Static characteristics at maximum and minimum operating temperature Static characteristics of figure 1 (see note 3)		6.1*	$T_{amb} = T_{amb} \text{ max. and } T_{amb} \text{ min.}$ Electrical conditions as for sub-group A3	Limits may be different from those in sub-group A3	
<i>Characteristics of conversion errors</i> (see note 3)		6.2*	Electrical conditions as for sub-group A3	Limits may be different from those in sub-group A3	
Adjustable converters or non-adjustable converters unipolar and/or bipolar offset error or zero scale error (as appropriate)	$E_O$ $E_{ZS}$	6.2.1* 6.2.10*	Electrical conditions as for sub-group A3		x
Unipolar and/or bipolar gain error or full-scale error (as appropriate)	$E_G$ $E_{FS}$	6.2.3* 6.2.4*	Electrical conditions as for sub-group A3		x
Differential linearity error	$E_D$	6.2.8*	Electrical conditions as for sub-group A3		x
<i>Sub-group A4</i>					
<i>Dynamic characteristics at 25 °C (see note 4)</i>					
Dynamic characteristics at the output (if applicable)		6.3.1* to 6.3.10*	As specified		x
* Of this standard.					
NOTES					
2 Maximum differential linearity error shall be such that the monotonic characteristic may be guaranteed.					
3 The same characteristics as in sub-group A3 unless otherwise specified in the detail specification.					
4 If no specific characteristics are prescribed by the IEC specification, those appropriate for the device being measured shall be included.					

13.3.2

GRUPE B – Contrôles lot par lot

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (voir 3.6.6 de la spécification générique).

Examen ou essai	Référence	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	CEI 747-10, 4.2.2 et annexe B		(Voir case [7], première page)	
<i>Sous-groupe B3</i> (D) Pliage, si applicable (en fonction de l'encapsulation)	CEI 749, II, 1.2		Pas de détérioration	
<i>Sous-groupe B4</i> Soudabilité	CEI 749, II, 2.1	[A spécifier]	Etamage correct	
<i>Sous-groupe B5</i> (D) Variations rapides de température: a) <i>Boîtiers avec cavité</i> Variations rapides de température suivies de: – essais électriques – étanchéité, détection des fuites fines et – étanchéité, détection des fuites franches 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	CEI 749, III, 1.1  [Publication correspondante]  CEI 749, III 7.3 ou 7.4  CEI 68-2-17, essai Qc  CEI 749, III, 1.1  CEI 747-10, 4.2.1.1 CEI 749, III, 5B  [Publication correspondante]	10 cycles  [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3]  [A spécifier]  [A spécifier]  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  <i>avec les mesures finales</i> Comme dans les sous-groupes...	[Voir la publication correspondante]	Durée: 168 h Conditions spécifiées en 12.3 et, s'il y a lieu, en 12.4 de la spécification intermédiaire		
<i>Sous-groupe RCLA</i>	Information par attributs pour B3, B4, B5 et B8			

## 13.3.2

## GROUP B – Lot by lot

Only tests marked (D) are destructive (see 3.6.6 of the generic specification).

Inspection or test	Reference	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 B1</i> Dimensions	IEC 747-10, 4.2.2 and appendix B		(See front page, box [7])	
<i>Sub-group B3</i> (D) Lead bending, if applicable (dependent on encapsulation)	IEC 749, II, 1.2		No damage	
<i>Sub-group B4</i> Solderability	IEC 749, II, 2.1	[To be specified]	Good wetting	
<i>Sub-group B5</i> (D) Rapid change of temperature: a) <i>Cavity packages</i> Rapid change of temperature <i>followed by:</i> – electrical tests – sealing, fine-leak detection and – sealing, gross-leak detection b) <i>Non-cavity and epoxy-sealed cavity devices</i> Rapid change of temperature <i>followed by:</i> – external visual examination – damp heat, steady state – electrical tests	IEC 749, III, 1.1  [Relevant publication] IEC 749, III 7.3 or 7.4 IEC 68-2-17, test Qc  IEC 749, III, 1.1 IEC 747-10, 4.2.1.1 IEC 749, III, 5B  [Relevant publication]	10 cycles  [To be selected from sub-groups A2 and A3] [To be specified] [To be specified]		
<i>Sub-group B8</i> Electrical endurance  <i>with final measurement</i> As in sub-groups...	[See the relevant publication]	Duration: 168 h Conditions as specified in 12.3 and, if applicable, 12.4 of the sectional specification		
<i>Sub-group CRRL</i>	Attributes information for B3, B4, B5 and B8			

13.3.3

GRUPE C – Essais périodiques

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (voir 3.6.6 de la spécification générique).

Examen ou essai	Référence	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 C1</i> Dimensions	CEI 747-10, 4.2.2 et annexe B			
<i>Sous-groupe C2</i> Vérification de la fonction à $T_{amb}$ max. et $T_{amb}$ min.		Comme en A2		
<i>Sous-groupe C3</i> Robustesse des sorties et pliage des connexions	CEI 749, II, 1 CEI 748-11	[A spécifier s'il y a lieu en fonction du boîtier; par exemple: traction ou couple]		
<i>Sous-groupe C4</i> (D) Résistance à la chaleur de sou- dage avec les mesures finales:	CEI 749, II, 2.2	[A spécifier] [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3]		
<i>Sous-groupe C5</i> (D) Variations rapides de température: a) <i>Boîtiers avec cavité</i> Variations rapides de température suivies de: – essais électriques – étanchéité, détection des fuites fines et – étanchéité, détection des fuites franches b) <i>Boîtier 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	CEI 749, III, 1.1  [Publication correspondante]  CEI 749, III, 7.3 ou 7.4  CEI 68-2-17, essai Qc  CEI 749, III, 1.1  CEI 747-10, 4.2.1.1 CEI 749, III, 5B  [Publication correspondante]	10 cycles  [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3] [A spécifier] [A spécifier]  500 cycles, 1 fois par an  Sévérité 1 (85 °C, 85 % H.R., 24 h)  [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3]		
<i>Sous-groupe C6</i> (D) Accélération constante (pour les dispositifs à cavité seulement) avec les mesures finales	CEI 749, II, 5	[A spécifier]  [A choisir dans les sous-groupes A2 et A3]		

(suite à la page 36)

## 13.3.3

## GROUP C – Periodic tests

Only tests marked (D) are destructive (see 3.6.6 of the generic specification).

Inspection or test	Reference	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 C1</i> Dimensions	IEC 747-10, 4.2.2 and appendix B			
<i>Sub-group C2</i> Verification of the function at $T_{amb}$ max. and $T_{amb}$ min.		Same as in A2		
<i>Sub-group C3</i> Robustness of terminations and lead bending	IEC 749, II, 1 IEC 748-11	[To be specified where appropriate for the package; for example: tensile or torque]		
<i>Sub-group C4</i> (D) Resistance to soldering heat with final measurements:	IEC 749, II, 2.2	[To be specified] [To be selected from sub-groups A2 and A3]		
<i>Sub-group C5</i> (D) Rapid change of temperature a) <i>Cavity packages</i> Rapid change of temperature <i>followed by:</i> – electrical tests – sealing, fine-leak detection and – sealing, gross-leak detection b) <i>Non-cavity and epoxy-sealed cavity packages</i> Rapid change of temperature <i>followed by:</i> – external visual examination – damp heat, steady state – electrical tests	IEC 749, III, 1.1  [Relevant publication] IEC 749, III, 7.3 or 7.4 IEC 68-2-17, test Qc  IEC 749, III, 1.1  IEC 747-10, 4.2.1.1 IEC 749, III, 5B  [Relevant publication]	10 cycles  [To be selected from sub-groups A2 and A3] [To be specified] [To be specified]  500 cycles, once a year  Severity 1 (85 °C, 85 % R.H., 24 h)  [To be selected from sub-groups A2 and A3]		
<i>Sub-group C6</i> (D) Acceleration, steady state (for cavity devices only) with final measurement	IEC 749, II, 5	[To be specified]  [To be selected from sub-groups A2 and A3]		

(continued on page 37)

13.3.3

GROUPE C (fin)

Seuls les essais marqués (D) sont destructifs (voir 3.6.6 de la spécification générique).

Examen ou essai	Référence	Conditions à $T_{amb} = 25\text{ °C}$ sauf spécification contraire (voir article 4 de la spécification générique)	Limites des exigences de contrôle	
			Min.	Max.
<p><i>Sous-groupe C7</i> (D) Essai continu de chaleur humide</p> <p>a) <i>Boîtier avec cavité</i></p> <p>b) <i>Boîtiers sans cavité et avec cavité à scellement époxyde</i></p> <p><i>suivi de:</i> - essais électriques</p>	<p>CEI 749, III, 5A</p> <p>CEI 749, III, 5B</p> <p>[Publication correspondante]</p>	<p>Sévérité: [56 jours pour les catégories II et III, 21 jours pour la catégorie I] Sévérité 1 (85 °C, 85 % H.R) Polarisation: [A spécifier dans la spécification particulière] Durée: [1 000 h pour les catégories II et III, 500 h pour la catégorie I]</p> <p>[A choisir dans les sous-groupes A2 et A3]</p>		
<p><i>Sous-groupe C8</i> (D) Endurance électrique</p>	[Publication correspondante]	1 000 h [température à spécifier]		
<p><i>Sous-groupe C9</i> (D) Stockage à haute température</p>	[Publication correspondante]	1 000 h [température à spécifier]		
<p><i>Sous-groupe C11</i> Permanence du marquage</p>		[Comme spécifié]		
<i>Sous-groupe RCLA</i>	Information par attributs pour C3, C4, C6, C7, C9 et C11			

## 13.3.3

## GROUP C (concluded)

Only tests marked (D) are destructive (see 3.6.6 of the generic specification).

Inspection or test	Reference	Conditions at $T_{amb} = 25\text{ °C}$ unless otherwise specified (see clause 4 of the generic specification)	Inspection requirement limits	
			Min.	Max.
<b>Sub-group C7</b> (D) Damp heat, steady state a) <i>Cavity packages</i> b) <i>Non-cavity and epoxy-sealed cavity packages</i>  <i>followed by:</i> – electrical tests	IEC 749, III, 5A  IEC 749, III, 5B  [Relevant publication]	Severity: [56 days for categories II and III, 21 days for category I]  Severity 1 (85 °C, 85 % R.H) Bias: [to be specified in the detail specification] Duration: [1 000 h for categories II and III, 500 h for category I]  [To be selected from sub-groups A2 and A3]		
<b>Sub-group C8</b> (D) Electrical endurance	[Relevant publication]	1 000 h [temperature to be specified]		
<b>Sub-group C9</b> (D) Storage at high temperature	[Relevant publication]	1 000 h [temperature to be specified]		
<b>Sub-group C11</b> Permanence of marking		[As specified]		
<b>Sub-group CRRL</b>	Attributes information for sub-groups C3, C4, C6, C7, C9 and C11			

13.3.4

GROUPE D – Essais d'homologation

Lorsqu'ils sont requis, ces essais doivent figurer dans la spécification particulière pour l'homologation seulement.

Examen ou essai	Symbole	Référence	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 D2</i> Courant(s) d'alimentation	$I_{CC}$ $I_{EE}$	5.2* et 5.3*	[Comme spécifié]		x
<i>Sous-groupe D8</i> (D) Endurance électrique (voir 12.4 de la spécification intermédiaire pour les essais accélérés)		[Publication correspondante]	Pour la catégorie II: 2 000 h Pour la catégorie III: 4 000 h [voir note 1] Conditions: [voir note 2]		
<p>* De cette norme.</p> <p><b>NOTES</b></p> <p>1 Les durées d'endurance électrique sont le temps cumulé des durées des groupes C et D.</p> <p>2 Les conditions dans lesquelles sont effectués les essais d'endurance sont déterminées comme suit: Le choix de la dissipation de puissance, de la température de fonctionnement et de la tension d'alimentation doit être effectué selon l'ordre de priorité suivant:</p> <p>a) La dissipation moyenne de puissance dans chaque partie du circuit accessible fonctionnellement doit avoir la valeur maximale autorisée par la spécification particulière.</p> <p>b) La température ambiante ou celle d'un point de référence doit avoir la valeur maximale autorisée par la spécification particulière pour la dissipation de puissance définie en a).</p> <p>c) Les tensions d'alimentation doivent avoir les mêmes valeurs que celles spécifiées pour les conditions générales de mesures des caractéristiques à l'article 5 de cette norme.</p>					

13.4 *Livraisons différées*

[Voir 3.6.7 de la CEI 747-10, sauf spécification contraire].

14 **Méthode de mesure supplémentaire**

Non applicable.

## 13.3.4

## GROUP D – Qualification approval tests

When required, these tests shall be prescribed in the detail specification for approval only

Inspection or test	Symbol	Reference	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 D2</i> Power supply current(s)	$I_{CC}$ $I_{EE}$	5.2* and 5.3*	[As specified]		x
<i>Sub-group D8</i> (D) Electrical endurance (see 12.4 of the sectional specification for accelerated test procedure)		[Relevant publication]	For category II: 2 000 h For category III: 4 000 h [see note 1] Conditions: [see note 2]		
<p>* Of this standard.</p> <p><b>NOTES</b></p> <p>1 The endurance durations are shown as the accumulated time for groups C and D endurances.</p> <p>2 The conditions under which endurance tests are carried out shall be determined as follows: The choice of power dissipation, operating temperature and supply voltage shall be made in the following order of precedence:</p> <p>a) The mean power dissipation in each functionally accessible section of the circuit shall be the maximum permitted by the detail specification.</p> <p>b) The ambient or reference-point temperature shall be the maximum permitted by the detail specification at the power dissipation of a).</p> <p>c) The supply voltages shall be the same as specified for the general conditions of measurement of the characteristics in clause 5 of this standard.</p>					

13.4 *Delayed deliveries*

[See IEC 747-10, subclause 3.6.7, unless otherwise specified.]

14 **Additional measurement method**

Not applicable.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE  
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE  
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

---

**ICS 31.200**

---