

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
748-1

1984

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1991-05

Amendement 1

Dispositifs à semiconducteurs
Circuits intégrés

Première partie:
Généralités

Amendment 1

Semiconductor devices
Integrated circuits

Part 1:
General

© CEI 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
Telefax: +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

PRÉFACE

Le présent amendement a été établi par le Comité d'Etudes n° 47 de la CEI: Dispositifs à semiconducteurs, et par le Sous-Comité 47A: Circuits intégrés.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
47(BC)1118	47(BC)1256
47/47A(BC)1127/214	47/47A(BC)1257/251
47A(BC)171	47A(BC)203
47A(BC)207	47A(BC)238
47A(BC)234	47A(BC)249

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 2

SOMMAIRE

Modifier le sommaire comme suit:

CHAPITRE IV: TERMINOLOGIE; GÉNÉRALITÉS

Ajouter l'article suivant:

3. Caractéristiques d'écrêtage des circuits intégrés

CHAPITRE VI: VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES, GÉNÉRALITÉS

Modifier et ajouter ce qui suit:

2. Format cadre pour la présentation des données publiées et méthode pour la description des valeurs limites et caractéristiques essentielles et de la spécification de fonction des circuits intégrés

2.1 Format cadre pour la présentation des données publiées

2.2 Méthode pour la description des valeurs limites et caractéristiques essentielles et de la spécification de fonction des circuits intégrés

6.1 Liste des tensions nominales préférentielles pour les conditions de fonctionnement recommandées

6.2 Tolérances sur les tensions

FOREWORD

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

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

Six Months' Rule	Reports on Voting
47(CO)1118	47(CO)1256
47/47A(CO)1127/214	47/47A(CO)1257/251
47A(CO)171	47A(CO)203
47A(CO)207	47A(CO)238
47A(CO)234	47A(CO)249

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

Page 3

CONTENTS

Amend the table of contents as follows:

CHAPTER IV: TERMINOLOGY, GENERAL

Add the following clause:

3. Clamping characteristics of integrated circuits

CHAPTER VI: ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS, GENERAL

Amend and add the following:

2. Standard format for the presentation of published data and method for describing essential ratings and characteristics and function specification of integrated circuits

2.1 Standard format for the presentation of published data

2.2 Method for describing essential ratings and characteristics and function specification of integrated circuits

6.1 List of preferred nominal voltages for recommended operating conditions

6.2 Tolerances on voltages

10. Schéma général pour tous les types de circuits intégrés

10.1 Généralités

10.2 Description relative à l'application

10.3 Spécification de la fonction

10.4 Valeurs limites (système des valeurs limites absolues)

10.5 Conditions de fonctionnement

10.6 Caractéristiques électriques

10.7 Programmation (s'il y a lieu)

10.8 Valeurs limites, caractéristiques et données mécaniques et climatiques

10.9 Renseignements supplémentaires

Page 14

CHAPITRE IV: TERMINOLOGIE, GÉNÉRALITÉS

Page 18

Ajouter le nouvel article suivant:

3. Caractéristiques d'écrêtage des circuits intégrés

3.1 Courant d'écrêtage d'entrée I_{IK}

Courant d'entrée dans une région de résistance d'entrée différentielle faible qui permet de limiter l'excursion en tension.

3.2 Courant d'écrêtage de sortie I_{OK}

Courant de sortie dans une région de résistance de sortie différentielle faible qui permet de limiter l'excursion en tension.

3.3 Tension d'écrêtage d'entrée V_{IK}

Tension d'entrée dans une région de résistance d'entrée différentielle faible qui permet de limiter l'excursion en tension.

3.4 Tension d'écrêtage de sortie V_{OK}

Tension de sortie dans une région de résistance de sortie différentielle faible qui permet de limiter l'excursion en tension.

10. General scheme for all types of integrated circuits

10.1 General

10.2 Application-related description

10.3 Specification of the function

10.4 Limiting values (absolute maximum rating system)

10.5 Operating conditions

10.6 Electrical characteristics

10.7 Programming (where appropriate)

10.8 Mechanical and environmental ratings, characteristics and data

10.9 Additional information

Page 15

CHAPTER IV: TERMINOLOGY, GENERAL

Page 19

Add the following new clause:

3. Clamping characteristics of integrated circuits

3.1 Input clamping current I_{IK}

The input current in a region of low differential input resistance that serves to limit the voltage excursion.

3.2 Output clamping current I_{OK}

The output current in a region of low differential output resistance that serves to limit the voltage excursion.

3.3 Input clamping voltage V_{IK}

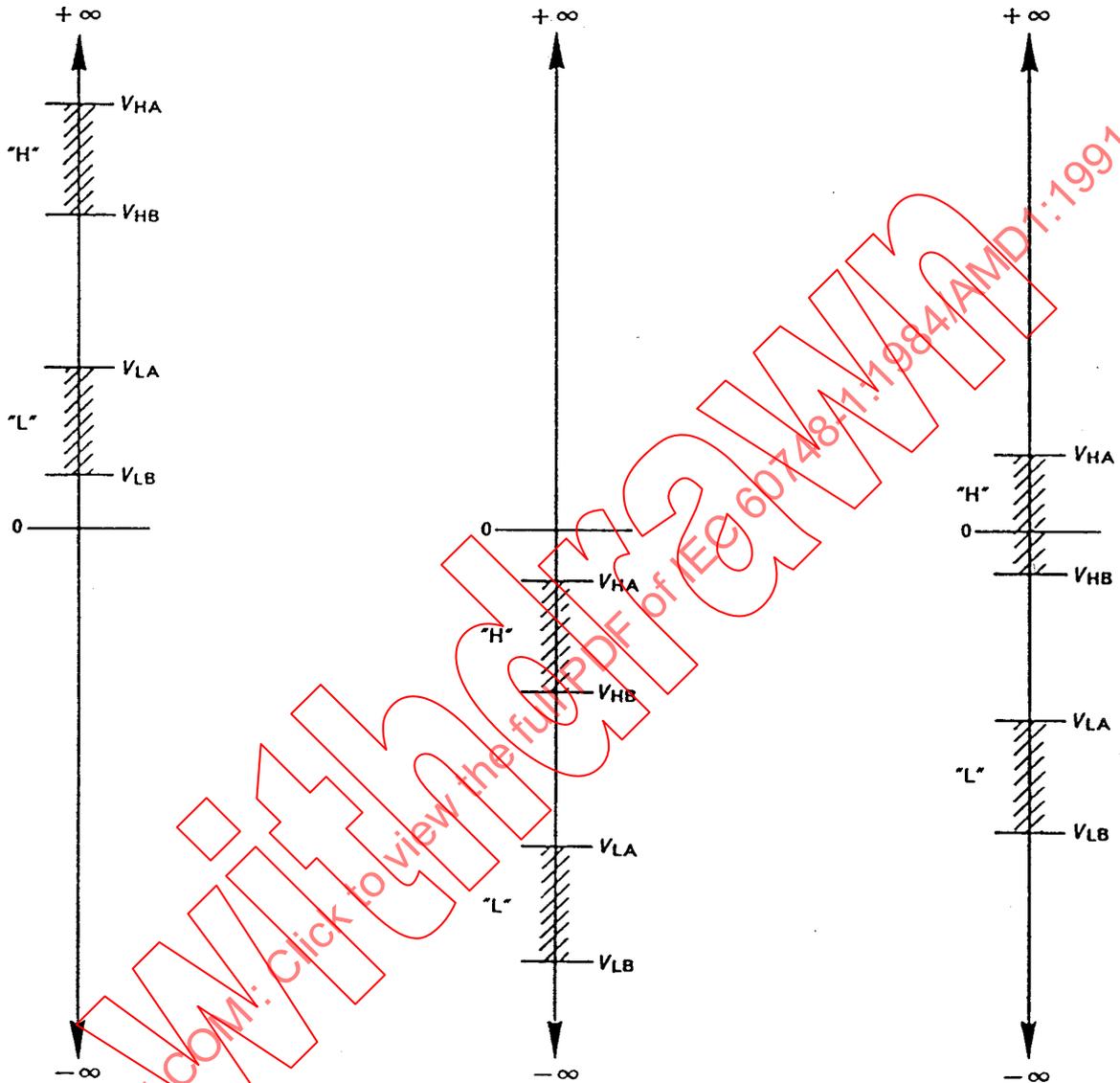
The input voltage in a region of low differential input resistance that serves to limit the voltage excursion.

3.4 Output clamping voltage V_{OK}

The output voltage in a region of low differential output resistance that serves to limit the voltage excursion.

CHAPITRE V: SYMBOLES LITTÉRAUX, GÉNÉRALITÉS

Remplacer le texte et la figure de la page 22 par la nouvelle page suivante:



309174

Fig. 1 - Exemples montrant l'utilisation des indices "A" et "B".

2.2 Temps de commutation

2.2.1 Premier indice

Afin de distinguer entre les divers temps de commutation, on utilise comme premier indice l'un des indices suivants:

- P = propagation
- D = délai
- T = transition

CHAPTER V: LETTER SYMBOLS, GENERAL

Replace the text and figure of page 23 by the following new page:

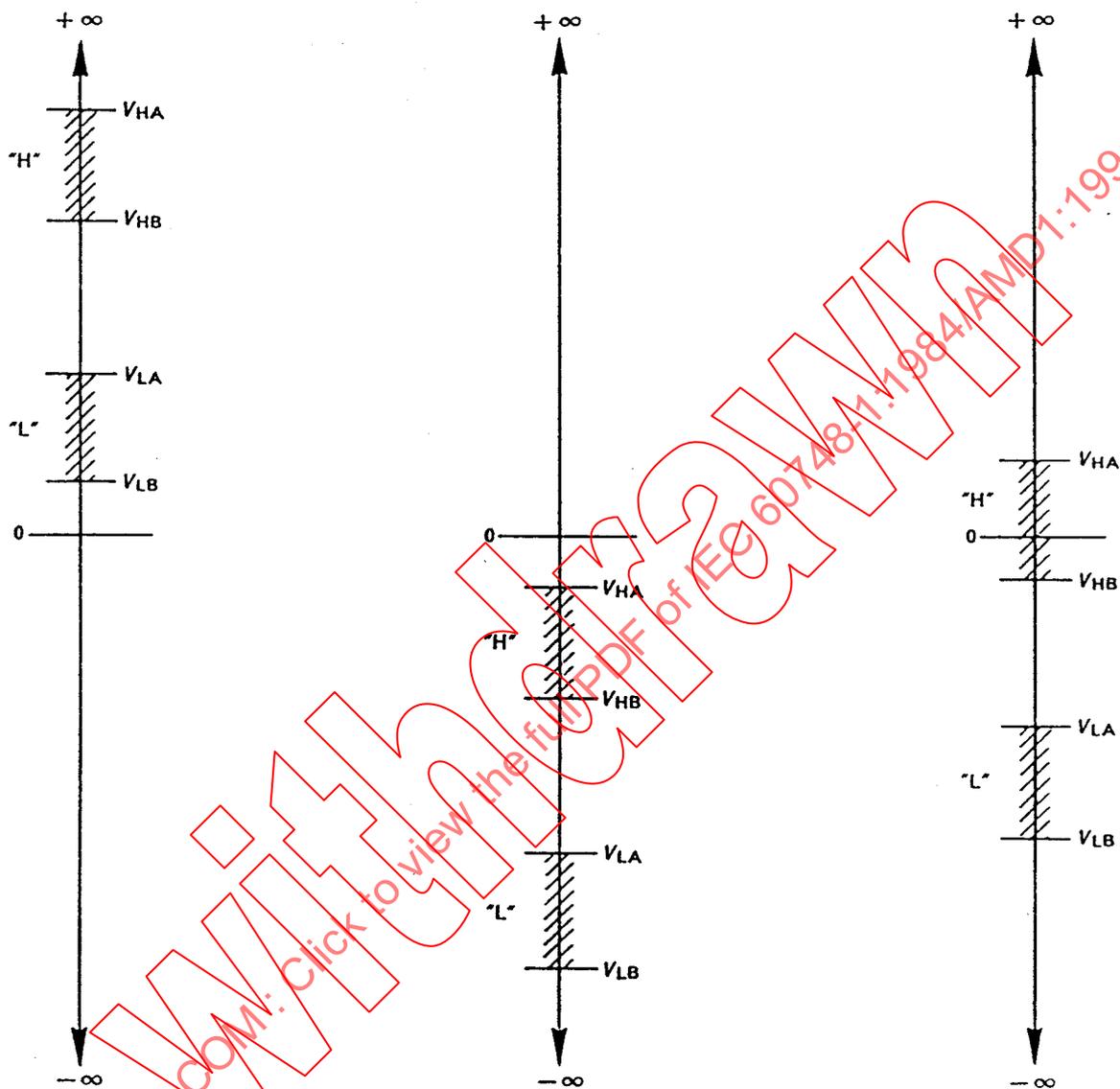


Fig. 1 - Examples showing the use of subscripts "A" and "B".

2.2 Switching times

2.2.1 First subscript

In order to distinguish between the different switching times, one of the following subscripts should be used as a first subscript:

P = propagation

D = delay

T = transition

CHAPITRE VI: VALEURS LIMITES ET CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES, GÉNÉRALITÉS

Remplacer l'article 2 par le nouvel article suivant:

2. Format cadre pour la présentation des données publiées et méthode pour la description des valeurs limites et caractéristiques essentielles et de la spécification de fonction des circuits intégrés

2.1 Format cadre pour la présentation des données publiées

L'article 2 du chapitre VI de la Publication 747-1 de la CEI, qui possède le même titre, s'applique.

2.2 Méthode pour la description des valeurs limites et caractéristiques essentielles et de la spécification de fonction des circuits intégrés

2.2.1 Généralités

Les valeurs limites et caractéristiques essentielles ainsi que la spécification de fonction essentielle des circuits intégrés, y compris des circuits intégrés multifonction, qui doivent être spécifiées dans les données publiées peuvent être déterminées à partir du concept de bloc fonctionnel unitaire dans le cadre d'un document unique.

Les circuits intégrés multifonction se distinguent par les blocs fonctionnels unitaires dont ils sont composés.

Note.— Les valeurs limites et caractéristiques essentielles et la spécification de fonction des circuits intégrés qui sont couvertes par les Publications 748 de la CEI sont valables en tant que valeurs limites et caractéristiques essentielles et spécification de fonction de blocs fonctionnels unitaires pour la présente méthode.

Les nouvelles valeurs limites et caractéristiques essentielles et spécification de fonction pour blocs fonctionnels unitaires qui ne sont pas encore couvertes par des publications existantes doivent être préparées.

2.2.2 Classification

Toutes les fonctions, quelle que soit leur complexité, peuvent être décrites à l'aide du concept de bloc fonctionnel unitaire.

Bloc fonctionnel unitaire

La plus petite subdivision d'un circuit intégré qui accomplit une fonction qui peut être définie séparément et être caractérisée, évaluée et subir des essais directement.

Note.— Un bloc fonctionnel unitaire peut être lui-même composé de blocs fonctionnels plus petits qui ne peuvent pas être évalués et/ou subir des essais complètement.

Des circuits intégrés à petite échelle peuvent être définis en tant que blocs fonctionnels unitaires, par exemple les portes, les bascules, etc.

CHAPTER VI: ESSENTIAL RATINGS AND CHARACTERISTICS, GENERAL

Replace Clause 2 by the following new clause:

2. Standard format for the presentation of published data and method for describing essential ratings and characteristics and function specification of integrated circuits**2.1 Standard format for the presentation of published data**

Clause 2 of IEC Publication 747-1, Chapter VI, which has the same title, is applicable.

2.2 Method for describing essential ratings and characteristics and function specification of integrated circuits**2.2.1 General**

Essential ratings and characteristics and also essential function specification of integrated circuits including multifunction integrated circuits (MFIC) to be specified in the published data may be established on the basis of the concept of Unitary Functional Block (UFB) within a single document.

The MFIC may be distinguished by the UFB of which they are composed.

Note.— Existing essential ratings and characteristics and function specification for integrated circuits of IEC 748 Publications are valid as essential ratings and characteristics and function specification of UFB for this method.

New essential ratings and characteristics and function specification for UFB not already covered within existing published documents are to be prepared.

2.2.2 Classification

All functions, as complex as they are, can be described using the unitary functional block concept (UFB).

Unitary functional block (UFB)

The smallest subdivision of an integrated circuit that performs a function that may be separately defined and that can be directly characterized, assessed and tested.

Note.— One unitary functional block may itself be composed of smaller functional blocks that cannot be assessed and/or tested completely.

Small scale integrated circuits can be defined as unitary functional blocks, for example gates, flip flops, etc.

Il peut exister plusieurs schémas différents de blocs fonctionnels unitaires. Les circuits intégrés sont multifonction si les blocs fonctionnels unitaires sont interconnectés ou programmables. Sinon, les circuits intégrés sont multiples ou à fonctions mixtes selon la nature des blocs fonctionnels unitaires et dans ce cas les définitions suivantes s'appliquent:

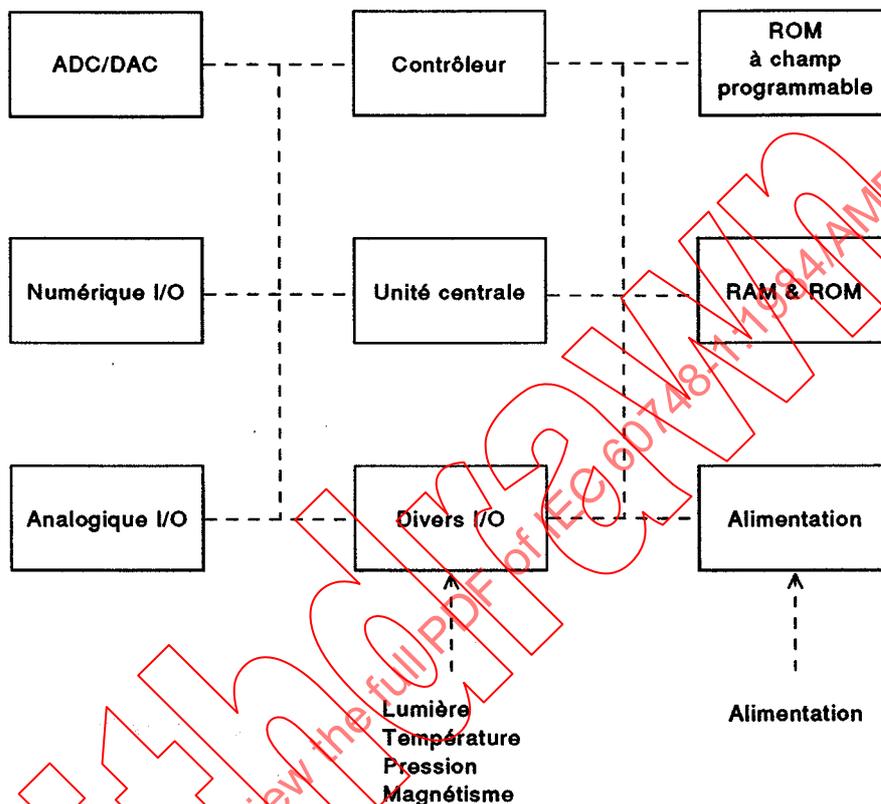


Fig. 2 - Exemple de blocs fonctionnels unitaires.

Circuit intégré multifonction

Circuit intégré possédant un certain nombre de blocs fonctionnels unitaires dont certains sont interconnectés afin d'accomplir une fonction plus complexe, et/ou au moins un bloc fonctionnel unitaire dont la fonction peut être modifiée selon la commande externe ou les entrées de programmation choisies.

Note. - S'il existe un risque d'ambiguïté, les circuits répondant à la seconde partie de la définition peuvent être distingués par la mention "programmables".

Circuit intégré multiple

Circuit intégré possédant une série de blocs fonctionnels unitaires identiques indépendants les uns des autres.

Note. - Un circuit intégré à fonctions multiples peut comporter des blocs fonctionnels qui répondent à la définition des circuits intégrés multifonction.

Several different arrangements of unitary functional blocks can exist, Integrated circuits are multifunction if the UFB are interconnected or programmable. Otherwise, the integrated circuits are multiple or mixed-function depending on the nature of the UFB and the following definitions can be used:

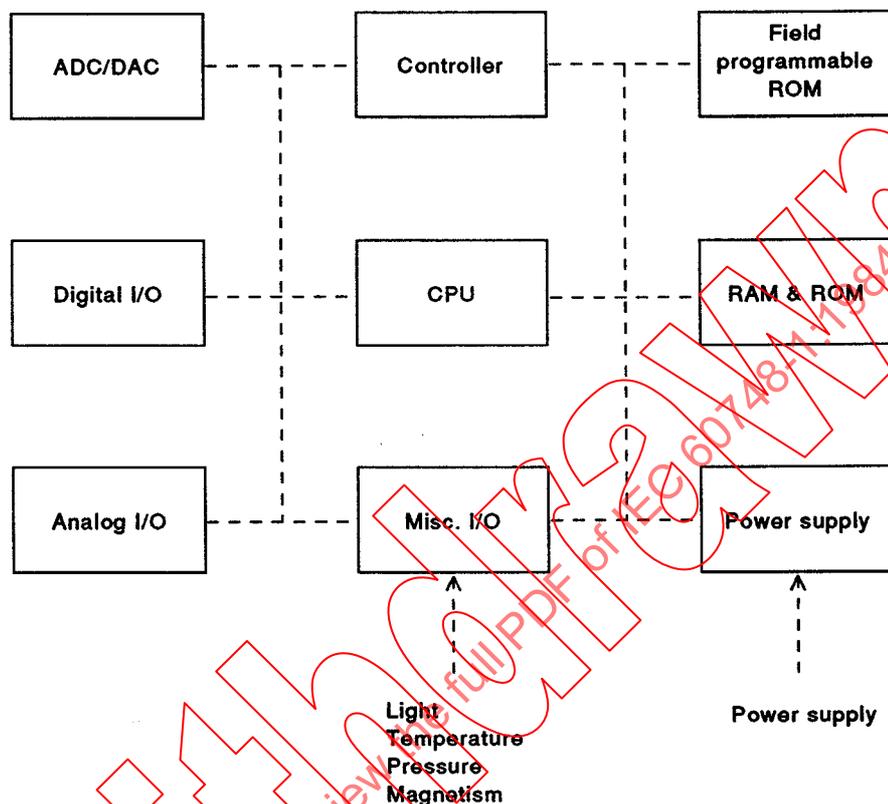


Fig. 2 - Example of unitary functional blocks.

Multifunction integrated circuit (MFIC)

An integrated circuit containing either (or both) a number of unitary functional blocks some of which are interconnected to provide a more complex function, or at least one unitary functional block the function of which can be changed under the selection of external control or programming inputs.

Note.— Where confusion may arise, circuits conforming to the second half on the definition may be distinguished by the qualifier "programmable".

Multiple integrated circuit

An integrated circuit containing an array of identical unitary functional blocks that are independent of each other.

Note.— A multifunction integrated circuit may contain functional blocks that conform to multi-function integrated circuit definition.

Circuit intégré à fonctions mixtes

Circuit intégré possédant des blocs fonctionnels unitaires différents qui ne sont pas interconnectés.

Note.— Un ou plusieurs de ces blocs fonctionnels peuvent également être répétés en tant que fonction multiple.

2.2.3 Méthode

Le schéma général des valeurs limites et caractéristiques essentielles et spécification de fonction qui sont communes à tous les circuits intégrés multifonction est présenté à l'article 10 de ce chapitre.

Les valeurs limites et caractéristiques essentielles et spécification de fonction qui sont spécifiques à un circuit intégré multifonction particulier doivent être déterminées à partir des valeurs limites et caractéristiques essentielles et spécification de fonction des blocs fonctionnels unitaires qui composent ce circuit intégré multifonction.

Page 26

Remplacer l'article 6 par le nouvel article suivant.

6. Liste des tensions préférentielles

6.1 Liste des tensions nominales préférentielles pour les conditions de fonctionnement recommandées

a) Circuits numériques

Les tensions utilisées pour indiquer les conditions de fonctionnement recommandées doivent être, autant que possible, choisies dans la liste suivante:

- Circuits bipolaires: 1,5 V; 5,0 V; 5,2 V (pour ECL seulement); 12 V; 15 V.

Note.— Ces valeurs ne concernent pas les circuits intégrés logiques à injection (¹) pour lesquels il est actuellement difficile de fixer des valeurs.

- Circuits MOS: 1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 5,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V.

Lorsqu'il n'est pas possible d'utiliser une valeur de ces listes, il est recommandé que la valeur de la tension soit choisie dans la liste suivante:

4,0 V; 6,0 V; 9,0 V; 30 V; 48 V; 100 V.

Note.— Lors de l'introduction de nouvelles technologies, il est recommandé que les valeurs des tensions d'alimentation soient choisies parmi celles données dans la liste ci-dessus de tensions préférentielles.

b) Circuits analogiques

Les tensions utilisées pour indiquer les conditions de fonctionnement recommandées doivent être choisies dans la liste suivante:

1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 4,0 V; 5,0 V; 6,0 V; 9,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V; 30 V; 36 V; 48 V; 100 V.

Mixed-function integrated circuit

An integrated circuit containing different unitary functional blocks that are not inter-connected.

Note.– One or more of these functional blocks may also be replicated as a multiple function.

2.2.3 Method

The general scheme of essential ratings and characteristics and function specification which are common to all MFIC is given in Clause 10 of this chapter.

Essential ratings and characteristics and function specification which are specific to a particular MFIC shall be established from the essential ratings and characteristics and function specification of those UFB of which the MFIC is composed.

Page 27

Replace Clause 6 by the following new clause:

6. List of preferred voltages

6.1 List of preferred nominal voltages for recommended operating conditions

a) Digital circuits

The voltages used for stating the recommended operating conditions should be, wherever possible, chosen from the following list:

- Bipolar circuits: 1,5 V; 5,0 V; 5,2 V (for ECL only); 12 V; 15 V.

Note.– These values do not concern integrated injection logic circuits (I^2) for which it is difficult to give values at present.

- MOS circuits: 1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 5,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V.

When it is not possible to use a value from these lists, it is recommended that the value of the voltage be chosen from the following list:

4,0 V; 6,0 V; 9,0 V; 30 V; 48 V; 100 V.

Note.– When new technologies are introduced it is recommended that values for supply voltages be chosen from those given in the above list of preferred voltages.

b) Analogue circuits

The voltages used for stating the recommended operating conditions should be chosen from the following list:

1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 4,0 V; 5,0 V; 6,0 V; 9,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V; 30 V; 36 V; 48 V; 100 V.

c) Circuits d'interface

1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 4,0 V; 5,0 V; 5,2 V (pour ECL seulement); 6,0 V; 9,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V; 30 V; 36 V; 48 V; 100 V.

6.2 Tolérances sur les tensions

Les valeurs suivantes pour les tolérances positives et négatives, applicables à tous les types de circuits intégrés, sont recommandées:

0,3 V; 5 %; 10 %; 20 %.

Les tolérances au-dessus et au-dessous de la valeur nominale, c'est-à-dire les tolérances positives et négatives, ne sont pas nécessairement les mêmes.

Note.— Les tolérances sur les tensions d'alimentation, exprimées en valeurs absolues, peuvent être arrondies au nombre décimal le plus proche.

Page 28

Ajouter le nouvel article suivant:

10. Schéma général pour tous les types de circuits intégrés

10.1 Généralités

10.1.1 Domaine d'application

Le groupe ou la famille auquel le dispositif appartient doit être indiqué(e).

10.1.2 Identification et types de circuit

10.1.2.1 Désignation et types

Si les dispositifs ont une catégorie fonctionnelle ou électrique, cela doit être indiqué.

10.1.2.2 Description générale de la fonction

Une description générale de la fonction accomplie par le circuit intégré doit être donnée.

10.1.2.3 Technologie de fabrication

La technologie de fabrication, par exemple circuit intégré à semiconducteurs monolithique, à couche mince, hybride, microassemblage, doit être indiquée. Cette indication doit comprendre des détails sur les technologies de semiconducteurs.

S'il y a lieu, cette indication doit également comporter des détails sur le type de cellule de stockage: matrice diode, liaison fusible, type à injection avalanche à porte flottante, etc.

c) Interface circuits

1,3 V; 1,5 V; 3,0 V; 3,3 V; 4,0 V; 5,0 V; 5,2 V (for ECL only); 6,0 V; 9,0 V; 12 V; 15 V; 18 V; 24 V; 30 V; 36 V; 48 V; 100 V.

6.2 Tolerances on voltages

The following values of positive and negative tolerances, applicable to all types of integrated circuits, are recommended:

0,3 V; 5 %; 10 %; 20 %.

The tolerances above and below the nominal value, i.e. the positive and the negative tolerances, need not necessarily be the same.

Note.— The power supply voltage tolerances, expressed in absolute values, may be rounded off to the nearest decimal figure.

Page 29

Add the following new clause:

10. General scheme for all types of integrated circuits

10.1 General

10.1.1 Scope

The group or family to which the device belongs shall be given.

10.1.2 Circuit identification and types

10.1.2.1 Designation and types

If devices have functional or electrical category, it shall be stated.

10.1.2.2 General description of the function

A general description of the function performed by the integrated circuit shall be given.

10.1.2.3 Manufacturing technology

The manufacturing technology, for example, semiconductor monolithic integrated circuit, thin film integrated circuit, hybrid integrated circuit, microassembly, shall be stated. This statement shall include details of the semiconductor technologies.

If necessary, this statement shall also include details of the type of storage cell: diode matrix, fusible link, floating-gate avalanche-injection type, etc.

10.1.2.4 Identification du boîtier

Le numéro CEI et/ou la référence nationale du dessin d'encombrement et le matériau principal du boîtier, par exemple céramique, plastique, verre, doivent être indiqués.

10.1.2.5 Application principale

S'il y a lieu, l'application principale du dispositif doit être indiquée, par exemple contrôleur de séquence, commande haute tension, convertisseur A/D vidéo, etc.

S'il existe des restrictions quant aux applications, cela doit être indiqué.

10.2 Description relative à l'application

Des informations sur l'application du dispositif dans les équipements ou les circuits et ses relations avec les dispositifs associés doivent être données. Leur contenu dépendra de la fonction à décrire.

10.2.1 Conformité avec une norme de système et/ou d'interface

Le cas échéant, il y a lieu d'indiquer si le dispositif est conforme à une norme de système et/ou d'interface. On donnera des informations sur la norme, par exemple son nom ou son numéro de référence. (Exemples de normes: norme d'interface de bus, d'interface d'entrée/sortie, de système de communication, etc.)

10.2.2 Schéma fonctionnel global

Un schéma fonctionnel doit être donné, montrant la fonction principale du dispositif et expliquant l'ensemble de la fonction.

10.2.3 Caractéristique principale disponible par programmation

On doit identifier les caractéristiques qui sont disponibles.

10.2.4 Données de référence

Les propriétés les plus importantes pour permettre la comparaison des types de composants entre eux doivent être indiquées.

10.2.5 Compatibilité électrique

On doit indiquer si le circuit intégré est compatible électriquement avec d'autres circuits intégrés particuliers ou d'autres familles de circuits intégrés ou si des interfaces spécifiques sont nécessaires. Des détails doivent être donnés sur le type du circuit de sortie, par exemple trois-états, collecteur ouvert, etc. Si le dispositif est interchangeable avec d'autres dispositifs, ceci doit être indiqué.

10.2.6 Dispositifs associés

S'il y a lieu, on doit indiquer:

- Les dispositifs nécessaires au fonctionnement correct du dispositif (liste avec numéro de type, désignation et fonction).
- Les dispositifs périphériques à interface directe (liste avec numéro de type, désignation et fonction).

10.1.2.4 Package identification

IEC and/or national reference number of the outline drawing and principal package material, for example, ceramic, plastic, glass, shall be stated.

10.1.2.5 Main application

If necessary, the main application shall be stated, for example, sequence controller, high voltage driver, video A/D converter, etc.

If there are any restrictions for applications, these shall be stated here.

10.2 *Application-related description*

Information on application in equipments or in circuits and the relation with the associated devices shall be given. The content will depend on the function to be described.

10.2.1 *Conformance to system and/or interface standards*

If applicable, it shall be stated whether the device conforms to a system and/or interface standard. Details of that standard shall be given, for example the name of the standard or its reference number. (Examples of standards: bus interface standard, input/output interface standard, communication system standard, etc.)

10.2.2 *Overall block diagram*

A block diagram shall be given, showing the main function of the device together with an explanation of that function.

10.2.3 *Main feature available by programming*

Features that are available shall be identified.

10.2.4 *Reference data*

Most important properties to permit comparison between types shall be given.

10.2.5 *Electrical compatibility*

It shall be stated whether the integrated circuit is electrically compatible with other particular circuits of families of integrated circuits or whether special interfaces are required. Details shall be given on the type of the output circuit, for example, three-state, open-collector, etc. Interchangeability with other devices, if any shall be given.

10.2.6 *Associated devices*

If applicable, the following should be indicated:

- Devices necessary for correct operation (list with type number, designation, and function).
- Peripheral devices with direct interfacing (list with type number, designation, and function).

10.3 Spécification de la fonction

10.3.1 Schéma fonctionnel détaillé - blocs fonctionnels

Un schéma fonctionnel détaillé ou des renseignements équivalents sur le circuit intégré doivent être donnés.

Le schéma fonctionnel doit comporter ce qui suit:

- 1) blocs fonctionnels;
- 2) interconnexions mutuelles entre les blocs fonctionnels;
- 3) unités fonctionnelles individuelles au sein des blocs fonctionnels;
- 4) interconnexions mutuelles entre les unités fonctionnelles individuelles;
- 5) fonction de chaque connexion externe;
- 6) interdépendance entre les blocs fonctionnels séparés.

Le schéma fonctionnel doit identifier la fonction de chaque connexion externe et, s'il n'y a pas de risque d'ambiguïté, il peut également indiquer les symboles et/ou numéros de bornes. Si l'encapsulation a des parties métalliques, toute connexion à partir des bornes externes doit être indiquée. S'il y a lieu, les connexions avec des éléments électriques externes associés doivent être indiquées.

Afin d'apporter des informations supplémentaires, le schéma du circuit électrique complet peut être reproduit mais sans indiquer nécessairement les valeurs des composants du circuit.

Le symbole graphique de la fonction doit être indiqué. Il peut être obtenu à partir d'un catalogue de normes de symboles graphiques ou conçu conformément aux règles des Publications 617-12 ou 617-13 de la CEI.

10.3.2 Identification et fonction des bornes

Toutes les bornes doivent être identifiées sur le schéma fonctionnel (bornes d'alimentation, bornes d'entrée ou de sortie, bornes d'entrée/sortie).

Les fonctions de borne 1) à 4) doivent être indiquées dans un tableau comme suit:

Numéro de la borne	Symbole de la borne	1) Désignation de la borne	2) Fonction	Fonction de la borne	
				3) Identification entrée/sortie	4) Type de circuit de sortie

1) Désignation de la borne

La désignation de la borne indiquant la fonction de la borne doit être donnée. Les bornes d'alimentation, de terre, non connectées (abréviation NC), non utilisables (abréviation NU) doivent être distinguées.

10.3 Specification of the function

10.3.1 Detailed block diagram-functional blocks

A detailed block diagram or equivalent circuit information of the integrated circuit shall be given.

The block diagram should be composed of the following:

- 1) functional blocks;
- 2) mutual interconnections among the functional blocks;
- 3) individual functional units within the functional blocks;
- 4) mutual interconnections among the individual functional units;
- 5) function of each external connection;
- 6) interdependence between the separate functional blocks.

The block diagram shall identify the function of each external connection and, where no ambiguity may arise, it can also show the terminal symbols and/or numbers. If the encapsulation has metallic parts, any connection to them from external terminals should be indicated. The connections with any associated external electrical elements shall be stated, where necessary.

For additional information, the complete electrical circuit diagram can be reproduced, but not necessarily with indications of the values of the circuit components.

The graphical symbol for the function shall be given. This may be obtained from a catalogue of standard graphical symbols or designed according to the rules of IEC Publications 617-12 or 617-13.

10.3.2 Identification and function of terminals

All terminals shall be identified on the block diagram (supply terminals, input or output terminals, input/output terminals).

The terminal functions 1) to 4) shall be indicated in a table as follows:

Terminal number	Terminal symbol	1) Terminal designation	2) Function	Function of terminal	
				3) Input/output identification	4) Type of output circuit

1) Terminal designation

The terminal designation indicating the function of the terminal shall be given. Supply terminals, ground terminals, blank terminals (with abbreviations NC), non-usable terminals (with abbreviations NU) shall be distinguished.

2) Fonction

Une indication brève de la fonction de la borne doit être donnée:

- Les fonctions au niveau logique actif, au niveau logique non actif et à l'état de haute impédance, s'il y a lieu.
- Chaque fonction des bornes à fonctions multiples.

- Chaque fonction du circuit intégré choisie par connexions mutuelles de broches, programmation et/ou application de données de sélection de fonction à la broche de sélection de fonction, telle que la broche de sélection de mode.
- Format de données d'entrée/sortie ou format de données de transfert, c'est-à-dire en série ou en parallèle.

3) Identification d'entrée/sortie

Les bornes d'entrée, de sortie, d'entrée/sortie et d'entrée/sortie multiplex doivent être distinguées.

4) Type de circuit de sortie

Le type de circuit de sortie, par exemple trois-états, drain ouvert, collecteur ouvert, doit être distingué.

10.3.3 Description de la fonction

La fonction accomplie par le circuit doit être spécifiée avec indication des renseignements suivants:

1) Blocs fonctionnels

Les fonctions de chaque bloc fonctionnel doivent être indiquées. La description de chaque bloc doit comprendre les renseignements suivants:

- fonction de base;
- relation avec les bornes externes;
- relation avec les autres blocs fonctionnels;
- pour les autres fonctions, par exemple la fonction à alimentation réduite, se reporter à la partie correspondante de la Publication sur les caractéristiques de famille.

S'il y a lieu, un tableau de fonction et/ou de mode peut être donné.

2) Description du fonctionnement

- Mode de fonctionnement (par exemple méthode de mise en marche, préférence, état défectueux).
- Renseignements sur les données et/ou signaux (par exemple format et séquence des données, correspondance analogique-numérique ou numérique-analogique).
- Interrupteur.
- Séquenceur/compteur.

2) Function

A brief indication of the terminal function shall be given:

- The functions at the active logic level, the non-active logic level and the high-impedance state, where appropriate.
- Each function of multi-role terminals, that is, terminals that have multiple functions.
- Each function of the integrated circuit selected by mutual pin connections, programming and/or application of function selection data to the function selection pin, such as mode selection pin.
- Input/output data format or transfer data format, that is, serial or parallel.

3) Input/output identification

Input, output, input/output, and multiplex input/output terminals shall be distinguished.

4) Type of output circuit

Type of output circuit, such as three-state, open-drain, open-collector shall be distinguished.

10.3.3 Functional description

The function performed by the circuit shall be specified, including the following information:

1) Functional blocks

Functions of each functional block shall be stated. The description of each block shall include the following:

- basic function;
- relation to external terminals;
- relation to other functional blocks;
- for other functions, e.g. power down function, see applicable part of Publication of the Family related characteristics.

Where appropriate, a function table and/or mode table may be given.

2) Operation related description

- Operating mode (e.g. set-up method, preference, default state).
- Information on data and/or signals (e.g. data format and timing, analog-to-digital or digital-to-analog correspondence).
- Interrupt handling.
- Timer/counter handling.

3) Description du logiciel

Le cas échéant, on doit ajouter ce qui suit:

- Un jeu d'instructions (ne s'applique qu'au cas des dispositifs type microprocesseur/ordinateur).

Le(s) format(s) d'instructions doit(doivent) être donné(s), par exemple champ du code opérationnel, champ du mode d'adressage, champ de la définition du registre, champ opérande, etc.

Une liste complète, sous forme de tableau, des instructions qui peuvent être exécutées par le dispositif doit être donnée. Elle doit indiquer le code d'instructions, la symbolique mnémotique d'instructions, l'(les) opération(s) résultante(s) et les registres qui sont affectés par l'exécution de l'instruction, le nombre de cycles d'horloge et le nombre de cycles de machine nécessaires et, s'il y a lieu, le nombre de mots qui composent l'instruction et le(s) mode(s) d'adressage associé(s) à chaque instruction, y compris le statut du registre.

On doit utiliser des tableaux séparés pour chaque type d'instructions.

Ces types peuvent être par exemple:

- instructions de transfert;
- instructions arithmétiques;
- instructions logiques;
- instructions de décalage et de rotation;
- instructions de branchement;
- instructions de manipulation de mots;
- instructions de commande.

La représentation en bits de chaque instruction doit être donnée conformément au format d'instructions.

10.3.4 *Caractéristiques de famille*

Dans cette partie, la description fonctionnelle spécifique de toute la famille doit être indiquée (en référence aux Publications 748-2, 748-3 et 748-4 de la CEI).

S'il existe des valeurs limites et caractéristiques et des caractéristiques de fonction pour la famille, la partie correspondante de la Publication 748 de la CEI doit être utilisée (par exemple pour les microprocesseurs, se reporter à la Section trois du chapitre III de la Publication 748-2 de la CEI).

Note. - Pour chaque nouvelle famille de dispositifs, des renseignements spécifiques doivent être ajoutés dans la partie correspondante de la Publication 748 de la CEI.

10.4 *Valeurs limites (système des valeurs limites absolues)*

Le tableau de ces valeurs doit contenir ce qui suit:

Toute interdépendance des conditions limites doit être spécifiée.

Si des éléments connectés extérieurement et/ou fixés, par exemple des radiateurs, ont une influence sur les valeurs limites, celles-ci doivent être spécifiées pour le circuit intégré avec les éléments connectés et/ou fixés.

3) Software related description

If applicable, the following shall be given:

- An instruction set (only applies to microprocessor/computer type of devices).

The instruction format(s) shall be given, for example operation code field, address mode field, register definition field, operand field, etc.

A comprehensive list in tabular form of the instructions which may be performed by the device shall be given. It shall give the instruction code, instruction mnemonic, the operation(s) that result from, and the registers that are affected by the execution of the instruction, the number of clock cycles and the number of machine cycles required and, where appropriate, the number of words forming the instruction and the addressing mode(s) associated with each instruction, including the status of register.

A separate table shall be used for each type of instructions.

These types could be for example:

- transfer instructions;
- arithmetic instructions;
- logic instructions ;
- shift and rotate instructions ;
- branch instructions ;
- word manipulation instructions ;
- control instructions.

The bit representation of each instruction shall be given in accordance with the instruction format.

10.3.4 Family related characteristics

In this part, all the family specific functional description shall be given (referred to 748-2, 748-3 and 748-4 IEC Publications).

If ratings and characteristics and function characteristics exist for the family, the relevant part of IEC Publication 748 shall be used (for example for microprocessors, see IEC Publication 748-2, Chapter III, Section 3).

Note. For each new device family, specific items shall be added in the relevant part of IEC Publication 748.

10.4 Limiting values (absolute maximum rating system)

The table of these values shall contain the following:

Any interdependence of limiting conditions shall be specified.

If externally connected and/or attached elements, for example heatsinks, have an influence on the values of the ratings, the ratings shall be specified for the integrated circuit with the elements connected and/or attached.

Si les valeurs limites sont dépassées pour la surcharge transitoire, les excès tolérés doivent être spécifiés avec leur durée.

Si les valeurs minimales et maximales diffèrent au cours de la programmation du dispositif, ceci doit être indiqué.

Pour toutes les tensions, la référence est une borne de référence spécifiée (V_{SS} , terre, etc.).

Afin de satisfaire aux articles suivants, si des valeurs maximales et/ou minimales sont citées, le fabricant doit indiquer s'il se réfère à la grandeur absolue ou à la valeur algébrique de la quantité.

Les valeurs limites indiquées doivent couvrir le fonctionnement du circuit multifonction dans la gamme spécifiée des températures de fonctionnement. Lorsque de telles valeurs limites dépendent de la température, cette dépendance doit être indiquée.

10.4.1 Valeurs limites électriques

- 1) Tensions d'alimentation
- 2) Courants d'alimentation (s'il y a lieu)
- 3) Tension(s) d'entrée
- 4) Tension(s) de sortie
- 5) Courant(s) d'entrée (s'il y a lieu)
- 6) Courant(s) de sortie
- 7) Autres tensions et/ou courants de bornes
- 8) Tension différentielle entre l'entrée et la sortie (s'il y a lieu)
- 9) Dissipation de puissance.

La Spécification Particulière peut indiquer ces valeurs dans le tableau avec les notes 1 et 2.

Paramètre (notes 1 et 2)	Symbole	Minimum	Maximum	Unité

Notes 1.– S'il y a lieu, conformément au type de circuit considéré.

2.– Pour la gamme de tensions d'alimentation

- Valeur(s) limite(s) de la (des) tension(s) continue(s) à la (aux) borne(s) d'alimentation en fonction d'un point de référence électrique spécifié.
- S'il y a lieu, les valeurs limites de tensions entre les bornes d'alimentation spécifiées.
- Lorsque plusieurs alimentations sont nécessaires, on doit indiquer si la séquence dans laquelle ces alimentations sont appliquées est significative: si tel est le cas, cette séquence doit être indiquée.
- Lorsque plusieurs alimentations sont nécessaires, il peut être indispensable d'indiquer les combinaisons de valeurs limites pour ces tensions et courants d'alimentation.

If limiting values are exceeded for transient overload, the permissible excesses and their durations shall be specified.

Where minimum and maximum values differ during programming of the device, this shall be stated.

All voltages are referenced to a specified reference terminal (V_{SS} , GND, etc.).

In satisfying the following clauses, if maximum and/or minimum values are quoted, the manufacturer must indicate whether he refers to the absolute magnitude or to the algebraic value of the quantity.

The ratings given must cover the operation of the multifunction integrated circuit over the specified range of operating temperatures. Where such ratings are temperature-dependent, this dependence shall be indicated.

10.4.1 Electrical limiting values

- 1) Power supply voltages
- 2) Power supply currents (where appropriate)
- 3) Input voltage(s)
- 4) Output voltage(s)
- 5) Input current(s) (where appropriate)
- 6) Output current(s)
- 7) Other terminal voltages and/or currents
- 8) Voltage difference between input and output (where appropriate)
- 9) Power dissipation.

The Detail Specification may indicate those values within the Table including Notes 1 and 2.

Parameters (Notes 1 et 2)	Symbols	Minimum	Maximum	Unit

Notes 1.– Where appropriate, in accordance with the type of considered circuit.

2.– For power supply voltage range

- Limiting value(s) of the continuous voltage(s) at the supply terminal(s) with respect to a specified electrical reference point.
- Where appropriate, limiting values for voltages between specified supply terminals.
- When more than one supply is required, a statement should be made as to whether the sequence in which these supplies are applied is significant: if so, the sequence shall be stated.
- When more than one supply is required, it may be necessary to state the combinations of ratings for these supply voltages and currents.

10.4.2 Températures

- 1) Température de fonctionnement
- 2) Température de stockage.

La Spécification Particulière peut indiquer ces valeurs dans le tableau avec la note.

Paramètres (note)	Symbole	Minimum	Maximum	Unité

Note.— S'il y a lieu, conformément au type de circuit considéré.

10.5 Conditions de fonctionnement

Ces conditions ne doivent pas être contrôlées, mais sont applicables à l'assurance de la qualité.

10.5.1 Alimentation - valeurs positives et/ou négatives

10.5.2 Séquences d'initialisation

Si des séquences d'initialisation spéciales sont nécessaires, la procédure de séquence d'alimentation et d'initialisation doit être spécifiée.

10.5.3 Entrée(s) d'horloge

10.5.4 Tension(s) d'entrée

10.5.5 Courant(s) de sortie

10.5.6 Tension et/ou courant d'une (d')autre(s) borne(s)

10.5.7 Eléments externes (s'il y a lieu)

10.5.8 Gamme des températures de fonctionnement

10.5.9 Exigences de temps

Les exigences de temps spéciales doivent être spécifiées dans la Spécification Particulière applicable.

10.4.2 Temperatures

- 1) Operating temperature
- 2) Storage temperature.

The Detail Specification may indicate those values within the Table including the note.

Parameters (Note)	Symbols	Minimum	Maximum	Unit

Note.— Where appropriate, in accordance with the type of considered circuit.

10.5 Operating conditions

They are not to be inspected, but may be used for quality assessment purpose.

10.5.1 Power supplies - positive and/or negative values

10.5.2 Initialization sequences

If special initialization sequences are necessary, power supply sequencing and initialization procedure shall be specified.

10.5.3 Clock input(s)

10.5.4 Input voltage(s)

10.5.5 Output current(s)

10.5.6 Voltage and/or current of other terminal(s)

10.5.7 External elements (where appropriate)

10.5.8 Operating temperature range

10.5.9 Timing requirements

Special timing requirements shall be specified within the relevant Detail Specification.