

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

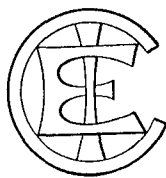
Publication 148

Première édition — First edition

1963

Symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs

Letter symbols for semiconductor devices



Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60148:1963

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA C. E. I.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

I. E. C. RECOMMENDATION

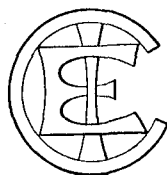
Publication 148

Première édition — First edition

1963

Symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs

Letter symbols for semiconductor devices



Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définition des termes utilisés dans la présente recommandation	8
3. Grandeurs électriques	8
3.1. Symboles de grandeurs	8
3.2. Indices pour symboles de grandeurs	8
3.3. Conventions pour l'association des indices	10
4. Paramètres électriques	12
4.1. Symboles de paramètres	12
4.2. Indices pour symboles de paramètres	12
5. Liste de symboles littéraux dans l'ordre alphabétique	14

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions of terms used in this recommendation	9
3. Electrical quantities	9
3.1. Quantity symbols	9
3.2. Subscripts for quantity symbols	9
3.3. Conventions for subscript sequence	11
4. Electrical parameters	13
4.1. Parameter symbols	13
4.2. Subscripts for parameter symbols	13
5. List of letter symbols in alphabetical order	15

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYMBOLES LITTÉRAUX POUR LES DISPOSITIFS A SEMICONDUCTEURS

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager cette unification internationale, la C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C.E.I. dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 47: Dispositifs à semiconducteurs.

Les travaux concernant cette recommandation ont débuté à Stockholm en 1958 et des projets relatifs à cette question furent discutés lors de réunions tenues à Madrid en 1959 et à Londres en 1960.

A la suite de cette dernière réunion un projet fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1961.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Portugal
Belgique	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes
Italie	Soviétiques

Le Comité National Suédois a voté contre la publication uniquement parce qu'il ne pouvait pas accepter l'emploi de la lettre *V* au lieu de *U* pour la tension.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LETTER SYMBOLS FOR SEMICONDUCTOR DEVICES

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I.E.C. on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote this international unification, the I.E.C. expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I.E.C. recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Technical Committee No. 47, Semiconductor devices.

Work was started at Stockholm in 1958 and drafts were discussed at the meeting held in Madrid in 1959 and London in 1960.

As a result of this meeting a draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1961.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Portugal
Czechoslovakia	Romania
Denmark	Turkey
France	United Kingdom
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United States of America
Italy	

The Swedish National Committee voted against approval, solely on the grounds that it could not accept the use of the letter symbol *V* instead of *U* for voltage.

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 47 au lieu du Comité d'Etudes N° 25: Symboles littéraux et signes, car le CE 25 n'a pas encore inclus dans la Publication 27 de la C.E.I. des symboles littéraux pour les dispositifs à semiconducteurs et que le CE 47 a un urgent besoin de ces symboles pour la suite de ses travaux.

Le point litigieux important entre la présente publication et la Publication 27 de la C.E.I. est l'emploi du symbole de réserve V au lieu du symbole principal U pour indiquer la tension et la différence de potentiel. Le Comité d'Etudes N° 47 a recommandé l'emploi du symbole littéral V pour la tension et les symboles dérivés car la plupart des pays l'emploient dans le domaine des dispositifs à semiconducteurs et généralement dans le domaine de l'électronique.

Cependant, l'utilisation du symbole U demeure possible, bien entendu.

Ce qui suit relate un échange de commentaires entre le Sous-Comité 39-2 (maintenant le Comité d'Etudes N° 47) et le Groupe de Travail respectif du Comité d'Etudes N° 25.

1. *Utilisation de lettres minuscules pour les paramètres du dispositif lui-même*

Le Groupe de Travail « Electronique et Télécommunications » du Comité d'Etudes N° 25, à sa réunion de Belgrade en mars 1960, demanda s'il n'était pas possible d'employer des lettres majuscules. Le Sous-Comité 39-2 examina cette question à Londres en juin 1960 et y répondit négativement.

Le Comité d'Etudes N° 47 ne pense pas que l'emploi de lettres minuscules pour les quantités envisagées soit en contradiction avec un document C.E.I. ou avec des règles générales établies par le Comité d'Etudes N° 25.

2. *Temps et Durée — $t_d, t_f, t_{fr}, t_p, t_r, t_{rr}$*

Le Groupe de Travail « Electronique et Télécommunications » du Comité d'Etudes N° 25 a fait savoir qu'il avait l'intention de réserver la lettre t pour indiquer des valeurs instantanées du temps, et comme les symboles t_d à t_{rr} indiquent des différences de temps, il faudrait utiliser le symbole fondamental τ .

Le Comité d'Etudes N° 47, lorsqu'il a adopté ces symboles, s'est basé sur le projet de revision de la 3^{me} édition de la Publication 27, en date de février 1958 qui utilise t_p pour la durée d'une impulsion et t_r pour le temps de croissance. Le Comité d'Etudes N° 47 a remarqué que dans la Publication 27, l'emploi de τ est réservé pour les constantes de temps et non pour la durée. Les temps t_d, t_f , etc... sont des durées et non des constantes de temps.

Par conséquent, sur ce point, le Comité d'Etudes N° 47 ne se trouve pas en désaccord avec les conventions établies par le Comité d'Etudes N° 25.

The present recommendation was prepared by Technical Committee No. 47 instead of Technical Committee No. 25, Letter symbols and signs, because TC 25 has not yet included letter symbols for semiconductor devices in I.E.C. Publication 27, and because such letter symbols were urgently required in the work of Technical Committee No. 47.

The main point of difference between the present publication and I.E.C. Publication 27 is the use of the reserve symbol V instead of the chief symbol U for voltage or potential difference. Technical Committee No. 47 recommended the use of the letter symbol V for voltage and derived symbols, as most countries use it in the field of semiconductor devices and generally in the field of electronics.

However, the use of the symbol U is of course permissible.

The following is a record of an exchange of comments between Sub-Committee 39-2 (now Technical Committee No. 47) and the respective Working Group of Technical Committee No. 25.

1. *Use of lower case-letters for the parameters of the device itself*

The Working Group "Electronics and Telecommunications" of Technical Committee No. 25 at its meeting held in Belgrade in March 1960, asked if it was not possible to use upper-case letters. Sub-Committee 39-2 examined this question in London in June 1960 and answered in the negative.

Technical Committee No. 47 does not think that the use of lower-case letters for the quantities under consideration is in contradiction with any I.E.C. document or any general rules set up by Technical Committee No. 25.

2. *Times and Duration* $t_d, t_f, t_{fr}, t_p, t_r, t_{rr}$

The Working Group "Electronics and Telecommunications" of Technical Committee No. 25 reported the intention to reserve the letter t for instantaneous values of time and as the above symbols t_d to t_{rr} indicate time intervals, the basic symbol τ should be used.

Technical Committee No. 47, when it adopted these symbols, took as a basis a draft revision of the third edition of Publication 27 dated February 1958 which uses t_p for pulse duration time and t_r for pulse rise time. Technical Committee No. 47 noticed that in Publication 27, the use of τ is reserved for time constants and not for duration. The times t_d, t_f , etc. are durations and not time constants.

On this point therefore, Technical Committee No. 47 does not find itself in conflict with the conventions established by Technical Committee No. 25.

SYMBOLES LITTÉRAUX POUR LES DISPOSITIFS A SEMICONDUCTEURS

1. Domaine d'application

Cette recommandation fournit un système uniforme de symboles littéraux pour le domaine des dispositifs à semiconducteurs.

2. Définitions des termes utilisés dans la présente recommandation

Les termes, les définitions et les symboles généraux se trouvent dans les publications existantes de la C.E.I. traitant du vocabulaire électrotechnique international et des symboles littéraux.

3. Grandeurs électriques

3.1 Symboles de grandeurs

3.1.1 Les valeurs instantanées du courant, de la tension et de la puissance qui varient avec le temps seront représentées par la lettre minuscule appropriée.

Exemples: i , v , p

3.1.2 Les valeurs maximales, moyennes (en courant continu) et efficaces seront représentées par la lettre majuscule appropriée.

Exemples: I , V , P

3.2 Indices pour symboles de grandeurs

3.2.1 Les valeurs continues et les valeurs totales instantanées seront indiquées par des indices majuscules.

Exemples: I_C , I_C , V_{EB} , v_{EB} , P_C , p_C

3.2.2 Les valeurs des composantes variables seront indiquées par des indices minuscules.

Exemples: i_c , I_c , v_{eb} , V_{eb} , p_c , P_c

3.2.3 S'il est nécessaire de distinguer entre elles les valeurs maximales, moyennes, efficaces, les valeurs maximales et moyennes pourront être représentées par l'addition des indices m ou M et av ou AV.

Exemples: I_{cm} , I_{CM} , I_{cav} , I_{CAV}

Les valeurs maximales peuvent aussi être représentées par le signe $\hat{}$ au-dessus du symbole, par exemple:

$\hat{I}_c$ et $\hat{I}_C$

3.2.4 Liste d'indices (pour les exemples, voir la figure 1 et le tableau de base des symboles, 3.2.5)

E, e	=	Borne de l'émetteur
B, b	=	Borne de la base
C, c	=	Borne du collecteur
J, j	=	Borne arbitraire
X, x	=	Nœud de circuit
M, m	=	Valeur maximale
MIN, min	=	Valeur minimale
AV, av	=	Valeur moyenne

LETTER SYMBOLS FOR SEMICONDUCTOR DEVICES

1. Scope

This recommendation provides a uniform system of letter symbols to be used in the semiconductor field.

2. Definitions of terms used in this recommendation

The general terms, definitions and symbols can be found in existing I.E.C. Publications dealing with international electrotechnical vocabulary and letter symbols.

3. Electrical quantities

3.1 Quantity symbols

- 3.1.1 Instantaneous values of current, voltage and power, which vary with time are represented by the appropriate lower-case letter.

Examples: i , v , p

- 3.1.2 Maximum, average (d.c.) and root-mean square values are represented by the appropriate upper-case letter.

Examples: I , V , P

3.2 Subscripts for quantity symbols

- 3.2.1 D.C. values and instantaneous total values are indicated by upper-case subscripts.

Examples: I_C , i_C , V_{EB} , v_{EB} , P_C , p_C

- 3.2.2 The values of varying components are indicated by lower-case subscripts.

Examples: i_c , I_c , v_{eb} , V_{eb} , p_c , P_c

- 3.2.3 To distinguish between maximum, average, or root-mean-square values, maximum or average values may be represented by the addition of a subscript m or M and av or AV.

Examples: I_{cm} , I_{CM} , I_{cav} , I_{CAV}

Maximum values can also be indicated by the sign $\hat{}$ over the symbol, e.g.:

$\hat{I}_c$ and $\hat{I}_C$

- 3.2.4 List of subscripts (for examples, see Figure 1 and Basic Symbols Chart, 3.2.5).

E, e	=	Emitter terminal
B, b	=	Base terminal
C, c	=	Collector terminal
J, j	=	General terminal
X, x	=	Circuit node
M, m	=	Maximum value
MIN, min	=	Minimum value
AV, av	=	Average value

3.2.5 Tableau de base des symboles

Les symboles de grandeurs conjointement avec les indices se réfèrent à:	i, v ou p	I, V ou P
e b c	la valeur instantanée de la composante variable	la valeur efficace de la composante variable, ou (avec les indices supplémentaires appropriés) la valeur maximale ou moyenne (en courant continu) de la composante variable
E B C	la valeur totale instantanée	la valeur moyenne (en courant continu et sans signal), ou (avec les indices supplémentaires appropriés) la valeur moyenne totale (avec signal), ou la valeur maximale totale

3.3 Conventions pour l'association des indices

3.3.1 Courants

Le premier indice indiquera la borne d'arrivée ou de sortie du courant.
(Par convention, le courant arrivant aux bornes, en provenance du circuit extérieur est positif.)

3.3.2 Tensions

Normalement, deux indices seront utilisés pour indiquer les points entre lesquels la tension est mesurée. Le premier indice indiquera une des bornes et le second la borne de référence ou le nœud de circuit.

S'il n'y a pas de confusion possible, le second indice pourra être omis.

3.3.3 Tensions d'alimentation

Les tensions d'alimentation pourront être indiquées en répétant l'indice de borne:

Exemples: V_{EE} , V_{CC} , V_{BB}

La borne de référence pourra alors être indiquée par un troisième indice:

Exemples: V_{EEB} , V_{CCB} , V_{BBC}

3.3.4 Dans les dispositifs ayant plus d'une borne du même type, les indices des bornes seront modifiés en ajoutant un chiffre à la suite de l'indice et sur la même ligne:

Exemple: V_{B2-E} } tension entre la seconde
base et l'émetteur

Dans les dispositifs à plusieurs sections, les indices des bornes seront modifiés par un chiffre précédant l'indice de borne:

Exemple: V_{1B-2B} } tension entre la base de
la première section et
celle de la seconde

3.2.5 Basic symbols chart

The quantity symbols in conjunction with the subscripts refer to:	i, v or p	I, V or P
e b c	the instantaneous value of the varying component	the r.m.s. value of the varying component, or (with appropriate subscripts) the maximum or the average (d.c.) value of the varying component
E B C	the instantaneous total value	the average (d.c.) value (no signal), or (with appropriate additional subscripts) the total average value (with signal), or the total maximum value.

3.3 Conventions for subscript sequence

3.3.1 Currents

The first subscript indicates the terminal carrying the current.
(Conventional current flow into the terminal from the external circuit is positive.)

3.3.2 Voltages

Normally, two subscripts are used to indicate the points between which the voltage is measured. The first subscript indicates one terminal point and the second the reference terminal or the circuit node.

Where there is no possibility of confusion, the second subscript may be omitted.

3.3.3 Supply voltages

Supply voltages may be indicated by repeating the terminal subscript:

Examples: V_{EE} , V_{CC} , V_{BB}

The reference terminal may then be indicated by a third subscript:

Examples: V_{EEB} , V_{CCB} , V_{BBC}

3.3.4 In devices having more than one terminal of the same type, the terminal subscripts are modified by adding a number following the subscript and on the same line:

Example: V_{B2-E} { voltage between second base
and emitter

In multiple unit devices, the terminal subscripts are modified by a number preceding the terminal subscript:

Example: V_{1B-2B} { voltage between the base of
the first unit and that of
the second

3.3.5 Exemple d'application des règles

La figure 1 représente le courant collecteur d'un transistor, constitué par un courant continu et une composante variable.

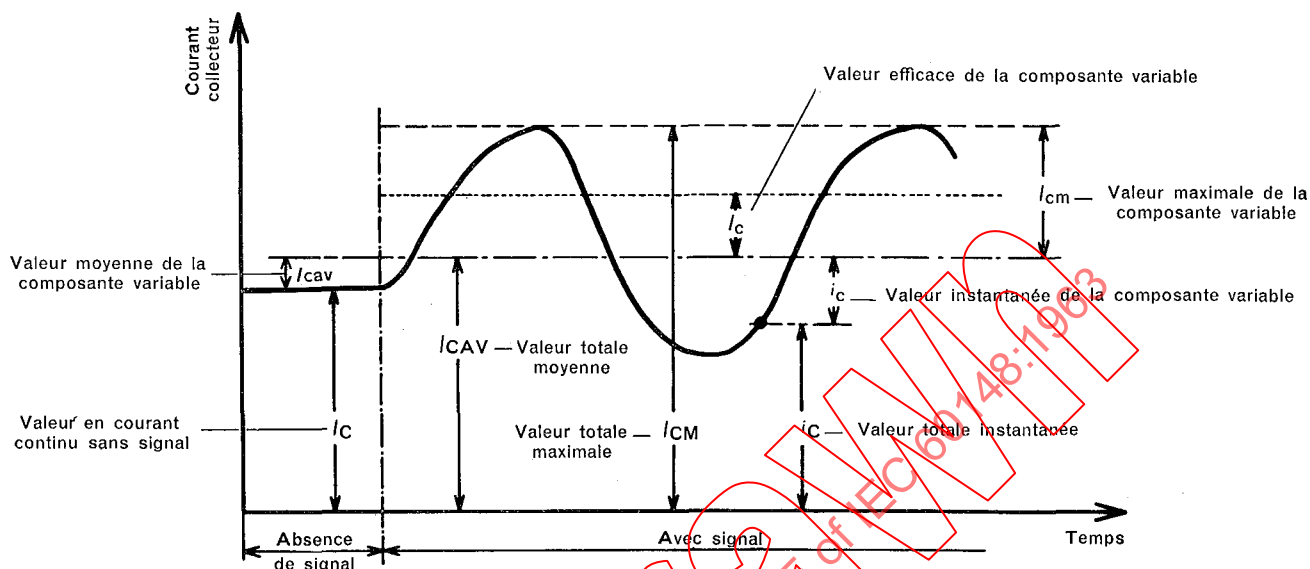


FIGURE 1

4. Paramètres électriques

4.1 Symboles de paramètres

- 4.1.1 Les valeurs des paramètres matriciels des quadripôles ou des résistances, impédances, admittances, etc..., relatifs au dispositif, seront représentées par la lettre minuscule de leur symbole avec les indices appropriés.

Exemples: h_{11b} , z_{21b} , y_{22c} , h_{11B}

- 4.1.2 Les paramètres matriciels des quadripôles des circuits externes et des circuits dans lesquels le dispositif constitue seulement une partie seront représentés par des symboles en lettres majuscules avec des indices appropriés.

Exemples: H_{11} , Z_{22} , H_{21} , Y_{12}

4.2 Indices pour symboles de paramètres

- 4.2.1 Les valeurs statiques des paramètres seront indiquées par des indices majuscules.

Exemples: r_B , h_{11B}

Note.—La valeur statique est la pente de la droite joignant l'origine au point de fonctionnement sur la courbe de la caractéristique appropriée, c'est-à-dire le quotient des quantités électriques appropriées, au point de fonctionnement.

- 4.2.2 Les valeurs des paramètres, pour de petits signaux seront indiquées par des indices minuscules.

Exemples: r_b , y_c , h_{11b} , z_{22b}

3.3.5 Examples of the application of the rules

Figure 1 represents a transistor collector-current consisting of a direct current and a varying component.

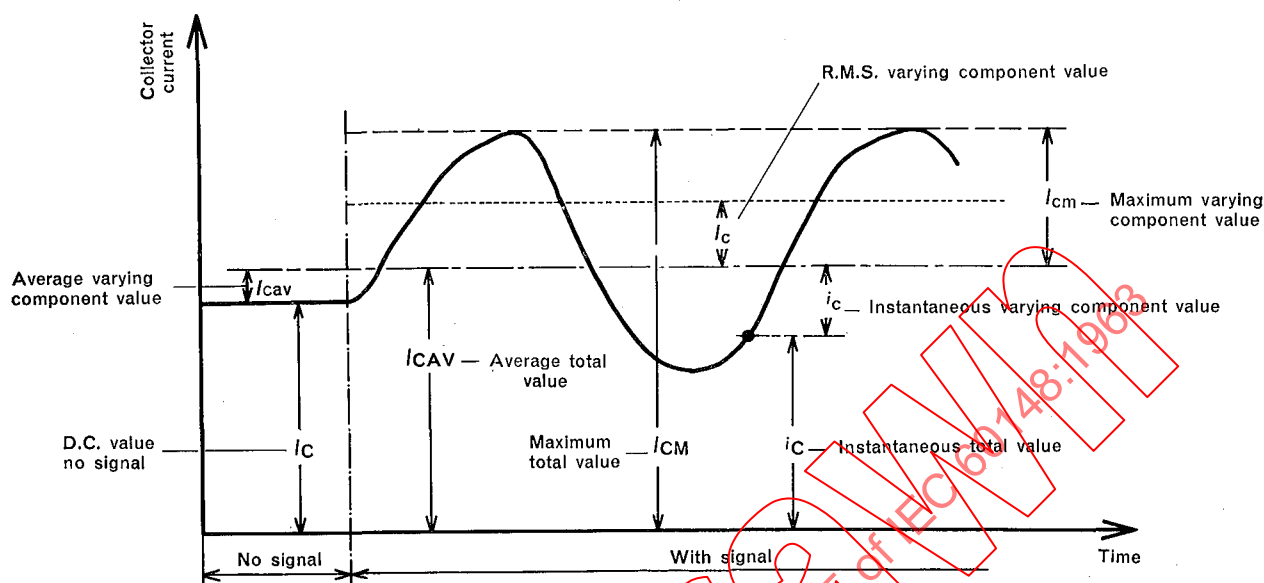


FIGURE 1

4. Electrical parameters

4.1 Parameter symbols

4.1.1 The values of four-pole matrix parameters or other resistances, impedances, admittances, etc... inherent in the device, are represented by the lower-case symbol with the appropriate subscripts.

Examples: h_{11b} , z_{21b} , y_{22c} , h_{11B}

4.1.2 The four-pole matrix parameters of external circuits and of circuits in which the device forms only a part are represented by the upper-case symbols with the appropriate subscripts.

Examples: H_{11} , Z_{22} , H_{21} , Y_{12}

4.2 Subscripts for parameter symbols

4.2.1 The static values of parameters are indicated by upper-case subscripts.

Examples: r_B , h_{11B}

Note.—The static value is the slope of the line from the origin to the operating point on the appropriate characteristic curve, i.e. the quotient of the appropriate electrical quantities at the operating point.

4.2.2 The small-signal values of parameters are indicated by lower-case subscripts.

Examples: r_b , y_c , h_{11b} , z_{22b}

4.2.3 La paire d'indices numériques ou le premier indice, en notation matricielle, identifiera l'élément considéré de la matrice d'un quadripôle.

- 11 (ou i) = entrée
- 22 (ou o) = sortie
- 21 (ou f) = transfert direct
- 12 (ou r) = transfert inverse

$$\text{Exemples: } V_1 = h_{11}I_1 + h_{12}V_2$$

$$I_2 = h_{21}I_1 + h_{22}V_2$$

Notes 1) Les symboles des tensions et courants en notation matricielle seront indiqués par un indice à un chiffre.

L'indice 1 = entrée

L'indice 2 = sortie

2) Dans ces équations, les tensions et les courants peuvent être des quantités complexes.

4.2.4 L'indice suivant la paire d'indices numériques, ou le second indice, identifiera le montage du circuit.

- e = émetteur commun
- b = base commune
- c = collecteur commun
- j = borne commune arbitraire

Exemples: (base commune)

$$I_1 = y_{11b}V_{1b} + y_{12b}V_{2b}$$

$$I_2 = y_{21b}V_{1b} + y_{22b}V_{2b}$$

Lorsque la borne commune est sous-entendue, le second indice pourra être omis.

4.2.5 S'il est nécessaire de faire une distinction entre les parties réelles et imaginaires des paramètres des quadripôles, les notations suivantes pourront être utilisées:

Re (h_{11b}) etc ... pour la partie réelle

Im (h_{11b}) etc ... pour la partie imaginaire.

5. Liste de symboles littéraux dans l'ordre alphabétique

La liste suivante de symboles est recommandée pour être utilisée dans le domaine des semiconducteurs et, en général, a été établie en tenant compte des règles énoncées dans les articles 3 et 4 de cette recommandation.

Noms	Symboles littéraux	Notes
Capacité d'entrée (sortie court-circuitée pour le courant alternatif)	C_{11b} ou C_{ib} C_{11e} ou C_{ie}	L'utilisation pour ce symbole d'une lettre majuscule est une exception à la règle énoncée dans le paragraphe 4.1.1
Capacité de sortie (entrée en circuit ouvert pour le courant alternatif)	C_{22b} ou C_{ob} C_{22e} ou C_{oe}	L'utilisation pour ce symbole d'une lettre majuscule est une exception à la règle énoncée dans le paragraphe 4.1.1

4.2.3 The subscript pair or first subscript, in matrix notation identifies the element of the four-pole matrix.

- 11 (or i) = input
- 22 (or o) = output
- 21 (or f) = forward transfer
- 12 (or r) = reverse transfer

$$\text{Examples: } V_1 = h_{11}I_1 + h_{12}V_2$$

$$I_2 = h_{21}I_1 + h_{22}V_2$$

Notes 1) The voltage and current symbols in matrix notation are indicated by a single digit subscript.

The subscript 1 = input

The subscript 2 = output

2) The voltages and currents in these equations may be complex quantities.

4.2.4 The subscript following the numeric pair or the second subscript identifies the circuit configuration.

- e = common emitter
- b = common base
- c = common collector
- j = common terminal, general

Examples: (common base)

$$I_1 = y_{11b}V_{1b} + y_{12b}V_{2b}$$

$$I_2 = y_{21b}V_{1b} + y_{22b}V_{2b}$$

When the common terminal is understood, the second subscript may be omitted.

4.2.5 If it is necessary to distinguish between real and imaginary parts of the four-pole parameters, the following notations may be used.

Re (h_{11b}) etc ... for the real part

Im (h_{11b}) etc ... for the imaginary part.

5. List of letter symbols in alphabetical order

The following list of symbols is recommended for use in the semiconductor field and, in general, has been compiled according to the conventions set forth in Clauses 3 and 4 of this recommendation.

Name	Letter symbol	Notes
Input capacitance (output short-circuited to a.c.)	C_{11b} or C_{ib} C_{11e} or C_{ie}	The use of the upper-case symbol is an exception to the rules set forth in Sub-clause 4.1.1
Output capacitance (input open-circuited to a.c.)	C_{22b} or C_{ob} C_{22e} or C_{oe}	The use of the upper-case symbol is an exception to the rules set forth in Sub-clause 4.1.1

Noms	Symboles littéraux	Notes
Fréquence de coupure	f_{h21b} ou f_{hfb} f_{h21e} ou f_{hfe} f_{y21e} ou f_{yfe}	La fréquence de coupure est celle qui s'applique au paramètre indiqué par l'indice du symbole
Fréquence maximale d'oscillation	f_{max}	
Fréquence du rapport de transfert unité du courant (fréquence unité)	f_1	
Fréquence de transition	f_T	
Valeur statique de la résistance d'entrée (tension de sortie maintenue constante)	h_{11B} ou h_{IB} h_{11E} ou h_{IE} h_{11C} ou h_{IC}	
Valeur de l'impédance d'entrée, sortie en court-circuit pour de petits signaux	h_{11b} ou h_{ib} h_{11e} ou h_{ie} h_{11c} ou h_{ic}	
Valeur statique du rapport de transfert inverse de la tension (courant d'entrée maintenu constant)	h_{12B} ou h_{RB} h_{12E} ou h_{RE} h_{12C} ou h_{RC}	
Valeur du rapport de transfert inverse de la tension, entrée en circuit ouvert pour de petits signaux	h_{12b} ou h_{rb} h_{12e} ou h_{re} h_{12c} ou h_{rc}	
Valeur statique du rapport de transfert direct du courant (tension de sortie maintenue constante)	h_{21B} ou h_{FB} h_{21E} ou h_{FE} h_{21C} ou h_{FC}	L'emploi des symboles α_{FB} , etc.... n'est pas recommandé
Valeur du rapport de transfert direct du courant, sortie en court-circuit pour de petits signaux	h_{21b} ou h_{fb} h_{21e} ou h_{fe} h_{21c} ou h_{fc}	L'emploi des symboles α_{fb} , etc.... n'est pas recommandé
Valeur statique de la conductance de sortie (courant d'entrée maintenu constant)	h_{22B} ou h_{OB} h_{22E} ou h_{OE} h_{22C} ou h_{OC}	
Valeur de l'admittance de sortie, entrée en circuit ouvert pour de petits signaux	h_{22b} ou h_{ob} h_{22e} ou h_{oe} h_{22c} ou h_{oc}	
Courant résiduel du collecteur émetteur en circuit ouvert base en circuit ouvert	I_{CBO} I_{CEO}	

Name	Letter symbol	Notes
Cut-off frequency	f_{h21b} or f_{hfb} f_{h21e} or f_{hfe} f_{y21e} or f_{yfe}	The cut-off frequency is that applicable to the parameter indicated by the subscript of the symbol
Maximum frequency of oscillation	f_{max}	
Frequency of unity current transfer ratio	f_1	
Transition frequency	f_T	
Static value of the input resistance (output voltage held constant)	h_{11B} or h_{IB} h_{11E} or h_{IE} h_{11C} or h_{IC}	
Small-signal value of the short-circuit input impedance	h_{11b} or h_{ib} h_{11e} or h_{ie} h_{11c} or h_{ic}	
Static value of the reverse voltage transfer ratio (input current held constant)	h_{12B} or h_{rB} h_{12E} or h_{rE} h_{12C} or h_{rC}	
Small-signal value of the open-circuit reverse voltage transfer ratio	h_{12b} or h_{rb} h_{12e} or h_{re} h_{12c} or h_{rc}	
Static value of the forward current transfer ratio (output voltage held constant)	h_{21B} or h_{FB} h_{21E} or h_{FE} h_{21C} or h_{FC}	Use of the symbols α_{FB} , etc. is not recommended
Small-signal value of the short-circuit forward current transfer ratio	h_{21b} or h_{fb} h_{21e} or h_{fe} h_{21c} or h_{fc}	Use of the symbols α_{fb} , etc. is not recommended
Static value of the output conductance (input current held constant)	h_{22B} or h_{OB} h_{22E} or h_{OE} h_{22C} or h_{OC}	
Small-signal value of the open-circuit output admittance	h_{22b} or h_{ob} h_{22e} or h_{oe} h_{22c} or h_{oc}	
Collector cut-off current (reverse current) Emitter open-circuited Base open-circuited	I_{CBO} I_{CEO}	

Noms	Symboles littéraux	Notes
Courant résiduel de l'émetteur collecteur en circuit ouvert	I_{EBO}	
Courant résiduel du collecteur base et émetteur en court-circuit	I_{CES} ou I_{CBS}	
Courant direct (continu) d'une diode	I_F	
Courant direct (instantané) d'une diode	i_F	
Courant moyen de sortie (redressé) d'une diode	I_O	Ce symbole fait exception à la règle énoncée dans le paragraphe 3.2
Courant inverse (continu) d'une diode	I_R	
Courant inverse (instantané) d'une diode	i_R	
Facteur de réduction avec la température	K_t	
Puissance totale d'entrée (continue ou moyenne) de toutes les électrodes	P_{tot}	
Résistance de saturation collecteur-émetteur Valeur pour de petits signaux Valeur statique	r_{cesat} R_{CESat}	
Résistance thermique	R_{th}	
Température ambiante	t_{amb}	<i>Note A.</i> La lettre t sera utilisée comme symbole de température. Quand il y aura une possibilité de confusion avec t représentant le « temps », par exemple sur les feuilles de spécifications, la lettre thêta (θ ou ϑ) devra être utilisée à la place de t. Si cela n'est pas possible, et s'il n'y a pas de risque de confusion, la lettre T, qui indique habituellement la température absolue, pourra être utilisée.
Température du boîtier	t_{case}	Voir note A ci-dessus
Température de la jonction	t_j ou t_J	Voir note A ci-dessus
Température de stockage	t_{stg}	Voir note A ci-dessus
Retard à la croissance ou temps de réponse	t_d	