

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 117-15A

1975

Premier complément à la Publication 117-15 (1972)

Symboles graphiques recommandés

Quinzième partie : Opérateurs logiques binaires

First supplement to Publication 117-15 (1972)

Recommended graphical symbols

Part 15: Binary logic elements



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC STANDARD

Publication 117-15A

1975

Premier complément à la Publication 117-15 (1972)
Symboles graphiques recommandés
Quinzième partie : Opérateurs logiques binaires

First supplement to Publication 117-15 (1972)
Recommended graphical symbols
Part 15: Binary logic elements



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 117-15 (1972)

SYMBOLES GRAPHIQUES RECOMMANDÉS

Quinzième partie : Opérateurs logiques binaires

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente publication a été établie par le Sous-Comité 3A: Symboles graphiques pour schémas, du Comité d'Etudes N° 3 de la CEI: Symboles graphiques.

Les projets de la présente publication furent discutés lors d'une réunion tenue à Helsinki en 1971. A la suite de cette réunion, un projet, document 3A(Bureau Central)19, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1972. Des modifications, documents 3A(Bureau Central)45 et 46, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en août 1974, ainsi qu'un projet complémentaire 3A(Bureau Central)47 soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1974.

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

Allemagne	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Finlande	Suisse
France	Tchécoslovaquie
Israël	Turquie
Italie	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 117-15 (1972)

RECOMMENDED GRAPHICAL SYMBOLS

Part 15: Binary logic elements

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This publication has been prepared by Sub-Committee 3A, Graphical Symbols for Diagrams, of IEC Technical Committee No. 3, Graphical Symbols.

Drafts of this publication were discussed at the meeting held in Helsinki in 1971. As a result of this latter meeting, a draft, document 3A(Central Office)19, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1972. Amendments, documents 3A(Central Office)45 and 46, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in August 1974. A further project, document 3A(Central Office)47, was also submitted to National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1974.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Japan
Belgium	Netherlands
Czechoslovakia	Portugal
Denmark	Romania
Egypt	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	

**PREMIER COMPLÉMENT
À LA PUBLICATION 117-15 (1972)**

SYMBOLES GRAPHIQUES RECOMMANDÉS
Quinzième partie: Opérateurs logiques binaires

Page 2

SOMMAIRE

Entre les chapitres IV et V, insérer le chapitre suivant:

CHAPITRE IVA: NOTATION DE DÉPENDANCE

Au chapitre VI, ajouter la section suivante:

Section C – Opérateurs astables

Après le chapitre VI, ajouter les chapitres suivants:

CHAPITRE VII: SYMBOLES POUR FONCTIONS
COMPLEXES

Section A – Symbole des commandes communes

Section B – Registres à décalage et compteurs.

CHAPITRE VIII: DIVERS

Section A – Opérateur à seuil (trigger de Schmitt)

Section B – Amplificateurs

Page 6

4.1 *Types de logiques*

Modifier la première ligne comme suit:

Un opérateur binaire est une entité physique pour laquelle les relations entre "entrées et sorties" sont...

Page 8

5.1.2 *Un symbole distinctif de l'opérateur*

Modifier la dernière ligne comme suit:

voir article 6.

**FIRST SUPPLEMENT
TO PUBLICATION 117-15 (1972)**

RECOMMENDED GRAPHICAL SYMBOLS
Part 15: Binary logic elements

Page 3

CONTENTS

Between Chapters IV and V, add the following chapter:

CHAPTER IVA: DEPENDENCY NOTATION

In Chapter VI, add the following section:

Section C – Astable elements

After Chapter VI, add the following chapters:

CHAPTER VII: SYMBOLS FOR COMPLEX FUNCTIONS

Section A – Common control block

Section B – Shift registers and counters

CHAPTER VIII: MISCELLANEOUS

Section A – Threshold detector (Schmitt trigger)

Section B – Amplifiers

Editorial amendment to the French text only.

Page 9

5.1.2 *A qualifying symbol denoting the function*

Amend the last line as follows:

see Clause 6.

Symbole 1602

Dans la légende, ajouter à la fin du premier alinéa:

... avec les conventions suivantes, s'il existe seulement un sens de propagation des informations à l'intérieur de cette combinaison d'opérateurs:

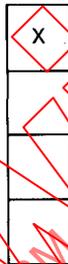
Modification rédactionnelle concernant le texte anglais seulement.

Après le symbole 1602, ajouter l'article suivant:

8a Symboles distinctifs dans un groupement d'opérateurs

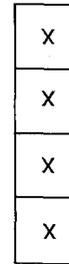
Pour un groupement d'opérateurs ayant les mêmes symboles distinctifs il suffit d'inscrire ceux-ci une seule fois pour l'un de ces opérateurs, de préférence dans le premier ou dans le dernier.

8a.1 Exemple



Equivalent à :

Is equivalent to :



14. Dualité

Ajouter à la fin de a):

Dans ce cas, le symbole complémentaire de négation ne doit pas être utilisé.

Ajouter à la fin de b):

Dans ce cas, le symbole complémentaire de polarité ne doit pas être utilisé; le symbole complémentaire de négation est utilisé où il est nécessaire.

Symbol 1602

In the description, add at the end of the first paragraph:

... but the following rules must be observed if there is only one direction of information flow within the combination of elements:

In the description, modify the beginning of the last paragraph:

– There is a single logic connection, without logic negation, when the line...

After symbol 1602, add the following clause:

8a Qualifying symbols in arrays of elements

In an array of elements having the same qualifying symbol, it is sufficient to show the qualifying symbol in only one of the elements preferably in the first or the last.

8a.1 Example

14. Duality

Add at the end of a):

In this case, the negation indicator shall not be used.

Add at the end of b):

In this case, the polarity indicator shall not be used; the negation indicator is used where necessary.

Après l'article 20, ajouter l'article et les symboles suivants:

After Clause 20, add the following clause and symbols:

20a. Groupement de circuits d'entrées véhiculant la même information

20a. Two or more lines carrying the same bit of information

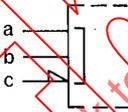
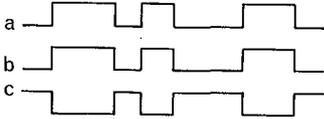
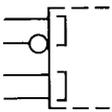
Quand il est nécessaire de représenter des circuits d'entrées distincts qui changent toujours simultanément d'état, ces circuits peuvent être représentés groupés par le symbole 1621.

When it is required to show an input by means of several distinct lines which are related in such way that if one changes, the others invariably change their states, these lines may be represented grouped by symbol 1621.

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1621		<p>Symbole regroupant des circuits qui véhiculent la même information.</p> <p>Symbol for the grouping of lines carrying the same bit of information.</p>

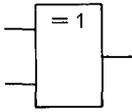
20a.1 Exemples

20a.1 Examples

1622		
1623		<p>Opérateur à trois circuits d'entrée, dont deux véhiculent la même information, le troisième une information différente.</p> <p>Element with two inputs, one of which consists of two lines carrying the same bit of information.</p>
1624		<p>Opérateur à quatre circuits d'entrée groupés deux par deux, chaque groupe véhiculant la même information.</p> <p>Element with two inputs, each consisting of two lines carrying the same bit of information.</p>

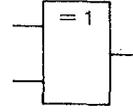
Page 22

Symbole 1636



Du fait des confusions résultant de l'emploi du terme OU exclusif pour plus de deux entrées, le symbole 1636 est modifié en figurant seulement deux entrées.

Symbol 1636



Because of the confusion arising when the term Exclusive OR is applied to an element having more than two inputs, symbol 1636 is amended to show only two inputs.

Page 24

Modifier le titre des symboles:

- 1642: ET-NON, exprimé par ET avec le symbole complémentaire de négation à la sortie.
- 1643: ET avec symboles complémentaires de polarité sur les entrées.
- 1644: NI, exprimée par OU avec symbole complémentaire de négation à la sortie.

Amend the title of symbols:

- 1642: NAND, i.e. AND with negated output.
- 1643: AND with polarity indicators at the inputs.
- 1644: NOR, i.e. OR with negated output.

Après la page 25, ajouter le chapitre suivant:

After page 25, add the following chapter:

CHAPITRE IVA: NOTATION DE DÉPENDANCE
CHAPTER IVA: DEPENDENCY NOTATION

21f. Explication*

La notation de dépendance est un moyen d'obtenir des symboles simplifiés pour des éléments complexes, en faisant ressortir la relation entre différentes entrées, différentes sorties ou des entrées et des sorties, sans indiquer tous les éléments et connexions concernés. Plus particulièrement conçus pour les opérateurs complexes, la notation de dépendance ne doit pas être substituée aux symboles d'opérateurs combinatoires élémentaires utilisés séparément.

L'information fournie par la notation de dépendance complète celle qui est fournie par les symboles distinctifs sur la fonction de l'opérateur.

Dans la convention de la notation de dépendance, on utilisera les termes "influençant" et "influencé". Dans le cas où les entrées ou sorties qui doivent être considérées comme influençantes ou influencées ne sont pas évidentes, le choix est à faire de la façon qui paraît la plus convenable.

Du fait de la présence de boucles de réaction dans certains opérateurs complexes, des sorties peuvent avoir une influence sur des entrées ou d'autres sorties.

*Les articles 21a à 21e sont réservés aux codeurs.

21f. Explanation*

The dependency notation is a means of obtaining simplified symbols for complex elements by denoting the relationship between inputs, outputs or inputs and outputs, without actually showing all the elements and interconnections involved. Apart from its use in complex elements, the dependency notation should not be used to replace the symbols for combinative elements.

The information provided by dependency notation supplements that provided by the qualifying symbols for an element's function.

In the convention for the dependency notation, use will be made of the terms "affecting" and "affected". In the case where it is not evident which inputs or outputs must be considered as being the affecting or the affected ones, the choice may be made in any convenient way.

Because of the existence of feedback in some complex elements, outputs sometimes have an effect on inputs and other outputs.

*Clauses 21a to 21e will deal with coders.

Pour un plus simple exposé, les textes qui suivent se réfèrent seulement aux entrées influençantes, mais il est entendu que les notations recommandées s'appliquent aussi aux sorties influençantes, pourvu que leurs actions soient considérées avant application d'un éventuel symbole complémentaire de négation ou de polarité.

21g. Convention

La notation de dépendance est effectuée comme suit:

- L'entrée ou la sortie qui influence d'autres entrées ou sorties est marquée par un symbole particulier faisant ressortir la relation concernée et suivi d'un chiffre d'identification.
- Chaque entrée ou sortie qui est influencée par l'entrée ou la sortie influençante est marquée du même chiffre.

D'autres entrées ou sorties repérées avec le même chiffre surmonté d'une barre sont soumises à l'état complémentaire de l'entrée influençante (voir symbole 1653).

Si l'entrée ou la sortie influencée a déjà un repère fonctionnel, le chiffre mentionné ci-dessus doit précéder ce repère.

Deux entrées influençantes marquées par des symboles différents ne doivent pas être marquées du même suffixe numérique.

Si une entrée ou sortie est influencée par plusieurs entrées influençantes, les chiffres d'identification de chaque entrée influençante doivent apparaître dans la marque des entrées ou sorties influencées, mais séparées par une virgule.

L'ordre de gauche à droite de ces chiffres d'identification est le même que celui des priorités des relations d'influence.

Si les repères fonctionnels d'entrées ou de sorties influencées sont par ailleurs définis par des chiffres, le chiffre associant les entrées ou sorties influençantes et influencées doit être remplacé par un autre caractère choisi de façon à éviter toute ambiguïté.

Une entrée influençante peut agir uniquement sur les entrées et sorties influencées correspondantes de l'opérateur.

21h. Dépendance ET et OU

21h.1 Dépendance ET

Le symbole qui caractérise la relation ET entre entrées et sorties influençantes et influencées (dépendance ET) est la lettre G.

Si deux entrées influençantes marquées d'un G ont des chiffres d'identification *différents*, elles n'ont pas de relation mutuelle.

Si, et seulement si, elles sont marquées par le *même* chiffre d'identification, leur relation mutuelle est une fonction OU.

For the sake of simplicity the following text refers to "affecting inputs" only, but it should be understood that the recommended notation applies to affecting outputs also. In this case the action of an affecting output is that obtained before the application of a negation or polarity indicator.

21g. Convention

The dependency notation is accomplished by:

- Labelling the input affecting other inputs or outputs with a particular symbol denoting the relationship involved followed by an identifying number.
- Labelling each input or output affected by that affecting input with that same number.

Additional inputs or outputs having the same number with the bar over it are affected by the negated state of that affecting input (see symbol 1653).

Where the affected input or output has already a label, denoting its function, this label will be prefixed by that number.

Two affecting inputs labelled with different symbols must not have the same numerical suffix.

If an input or output is affected by more than one affecting input, then the identifying numbers of each of the affecting inputs shall appear in the label of the affected ones, separated by commas.

The left-to-right order of these identifying numbers is the same as the sequence of the affecting relationships.

If the labels denoting the functions of affected inputs or outputs are elsewhere defined to be numbers, then the identifying numbers to be associated with both affecting inputs and affected inputs or outputs shall be replaced by another character selected to avoid ambiguity.

An affecting input has only an effect on the corresponding affected inputs and outputs of the element.

21h. AND- and OR-dependency

21h.1 AND-dependency

The symbol denoting an AND-relationship between the affecting and affected inputs or outputs (an AND-dependency) is the letter G.

If two affecting inputs marked G have *different* identifying numbers, they stand in no relation to each other.

If, and only if, they have the *same* identifying number, they stand in an OR-relation to each other.

21h.2 *Dépendance OU*

Le symbole qui caractérise la relation OU entre entrées et sorties influençantes et influencées (dépendance OU) est la lettre V.

Si deux entrées influençantes marquées d'un V ont des chiffres d'identification *différents*, elles n'ont pas de relation mutuelle.

Si, et seulement si, elles sont marquées par le *même* chiffre d'identification, leur relation mutuelle est une fonction OU.

21h.2 *OR-dependency*

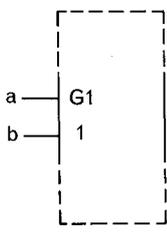
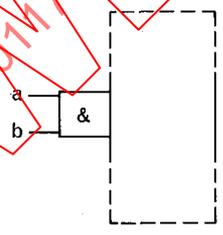
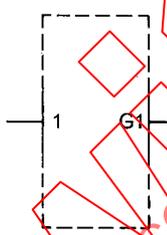
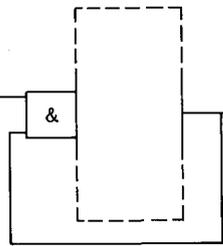
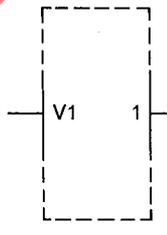
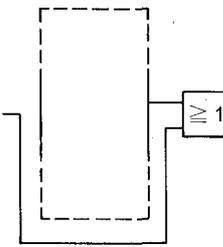
The symbol denoting an OR-relationship between the affecting and affected inputs or outputs (an OR-dependency) is the letter V.

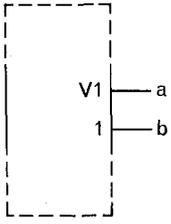
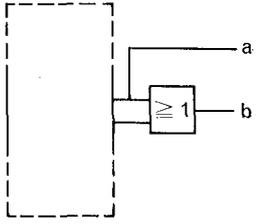
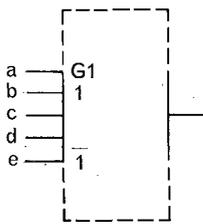
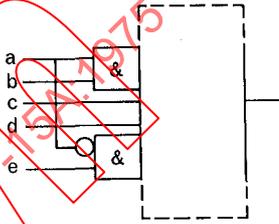
If two affecting inputs marked V have *different* identifying numbers, they stand in no relation to each other.

If, and only if, they have the *same* identifying number, they stand in an OR-relation to each other.

21i. *Illustrations du concept*

21i. *Illustrations of the concept*

No.	Symbole Symbol	Légende Description	Schéma explicatif Explanatory diagram
1649		<p>Entrée influençant une autre entrée (relation ET)</p> <p>Input affecting another input (AND-relation)</p>	
1650		<p>Sortie influençant une entrée (relation ET).</p> <p><i>Note.</i> – Si ce symbole représente un groupement d'opérateurs combinatoires, cette méthode n'est pas à utiliser pour illustrer un fonctionnement séquentiel.</p> <p>Output affecting an input (AND-relation).</p> <p><i>Note.</i> – If the symbol represents an arrangement of combinative elements, this method should not be used to depict sequential behaviour.</p>	
1651		<p>Entrée influençant une sortie (relation OU).</p> <p>Input affecting an output (OR-relation).</p>	

No.	Symbole Symbol	Légende Description	Schéma explicatif Explanatory diagram
1652		<p>Sortie influençant une autre sortie (relation OU).</p> <p>Output affecting another output (OR-relation).</p>	
1653		<p>Utilisation d'un chiffre "barre" dans la notation de dépendance.</p> <p>Use of the bar in dependency notation.</p>	

Pour certaines applications, voir l'article 27b et les symboles 1729 et 1732.

For some specific applications, see Clause 27b and symbols 1729 and 1732.

Page 28

Ajouter à la fin de l'article 24:

Add at the end of Clause 24:

Note. – Voir, en outre, l'article 27.

Note. – See also Clause 27.

Page 29

Modifier le premier alinéa comme suit:

Amend the first paragraph as follows:

Le repère d'une entrée peut être associé au repère d'une autre entrée par la notation de dépendance (articles 21f à 21h), afin de montrer que la première est sous la dépendance de l'autre. Le repère de la seconde entrée est généralement un G ou un C.

An input line function letter may be associated with another letter or number to indicate that the input is further dependent for its action on another input (dependency notation, Clauses 21f to 21h). This second input shall generally be labelled G or C and may be related to the first input by a letter or number.

Modifier le troisième alinéa comme suit:

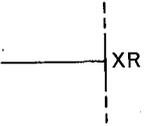
Amend the third paragraph as follows:

Si l'opérateur est un OU, il n'est pas nécessaire de le spécifier par un symbole ou la notation de dépendance.

If this operation is OR, it is unnecessary to show a symbol, or to use dependency notation.

Modifier le symbole 1702 comme suit:

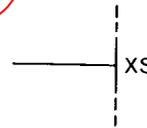
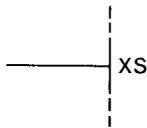
Amend symbol 1702 as follows:

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1702		<p>Entrée statique R asservie à une entrée de commande X.</p> <p><i>Note relative aux symboles 1702, 1704, 1708, 1711 et 1712:</i></p> <p>X doit être remplacé par le repère alphanumérique de la notation de dépendance.</p> <p>Preparatory static R input subordinate to a command input X.</p> <p><i>Note concerning symbols 1702, 1704, 1708, 1711 and 1712:</i></p> <p>X must be replaced by the letters or figures required by dependency notation.</p>

Page 30

Modifier le symbole 1704 comme suit:

Amend symbol 1704 as follows:



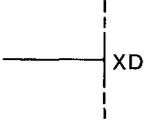
Du fait de l'usage plus général de l'entrée G définie par la notation de dépendance (voir l'article 21h), les symboles 1705 et 1706 ont été abandonnés et sont à annuler.

Because of the more general use of the G-input in dependency notation (see Clause 21h), symbols 1705 and 1706 are to be deleted.

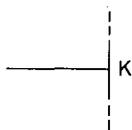
Page 31

Modifier le symbole 1708 comme suit:

Amend symbol 1708 as follows:

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1708		<p>Entrée D.</p> <p>Entrée dont l'action est subordonnée à une entrée de commande X et dont les deux états possibles sont reproduits et mis en mémoire par la bascule bistable.</p> <p>D input.</p> <p>This is an input of which the action is subordinate to a command input X, and of which the two possible states are reproduced and stored by the bistable element.</p>

Modifier le symbole 1710 comme suit:

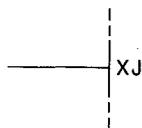


Amend symbol 1710 as follows:



Page 32

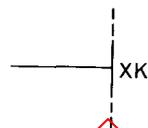
Modifier le symbole 1711 comme suit:



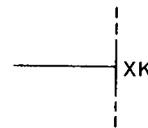
Amend symbol 1711 as follows:



Modifier le symbole 1712 comme suit:



Amend symbol 1712 as follows:



Page 34

Du fait de l'usage plus général de la notation de dépendance (voir les articles 21f à 21i et 28), le symbole 1724 est abandonné et est à annuler.

Because of the more general use of dependency notation (see Clauses 21f to 21i and 28), symbol 1724 is to be deleted.

Après la page 34, ajouter les articles suivants:

After page 34, add the following clauses:

27. Suppression de la ligne en trait interrompu dans le symbole de bascule bistable

27. Deletion of the dashed line in the symbol for bistable element

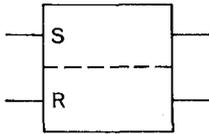
Afin de simplifier la représentation et d'augmenter l'espace disponible pour des informations complémentaires à l'intérieur du symbole, en particulier dans les groupements de mémoires, la ligne médiane en trait interrompu peut être omise dans le symbole des bascules bistables à condition qu'il n'y ait aucun risque de confusion.

To obtain a simpler representation, especially in memory arrays, and to obtain more space for additional text inside the symbol, the dashed line in the symbol for a bistable element may be omitted if no ambiguity can arise.

Dans ce cas, toutes les sorties doivent être représentées avec des symboles complémentaires adéquats: polarité, négation, de façon à mettre en évidence dans quel état logique elles se trouvent quand la bascule bistable est dans son état 1.

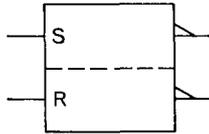
In such a case, all outputs shall be shown, by means of a negation or polarity indicator, in the logic state or level which they will take on when the bistable element is in its defined 1-state (set state).

27.1 Exemples



Peut être dessiné:

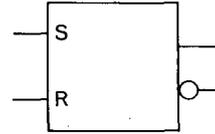
May be shown as:



Peut être dessiné:

May be shown as:

27.1 Exemples



Note. — Use of both forms (with or without dashed lines) on one diagram is not recommended.

Note. — L'usage des deux formes (avec ou sans ligne médiane en trait interrompu) dans le même schéma n'est pas recommandé.

28. Dépendance de COMMANDE

On utilise la dépendance de COMMANDE pour des opérateurs séquentiels dans le cas où la relation implicite n'est pas une simple fonction ET. Cette notation de dépendance est une extension de celle exposée au chapitre IV A.

Le symbole spécifique pour la dépendance de COMMANDE est la lettre C.

Si une entrée C est à l'état 1, les entrées influencées par cette entrée C contribuent normalement à la fonction de l'opérateur, si aucune autre entrée n'exerce une influence contradictoire prépondérante.

Si une entrée C est à l'état 0, les entrées influencées par cette entrée C sont sans effet sur la fonction de l'opérateur, dont les sorties sont donc maintenues dans l'état préexistant, si aucune autre entrée n'exerce une influence contradictoire prépondérante.

Si deux entrées C ont des chiffres d'identification différents, elles n'ont pas de relation mutuelle.

Si, et seulement si, elles sont marquées par le même chiffre d'identification, leur relation mutuelle est une fonction OU.

28. CONTROL-dependency

The CONTROL-dependency is used for sequential elements in the case where more than a simple AND-dependency is implied. It is an extension of dependency notation introduced in Chapter IV A.

The symbol denoting the CONTROL-dependency is the letter C.

If a C-input stands at its defined 1-state, then the inputs affected by this C-input have their normally defined effect on the function of the element, provided that no other inputs have an overriding and contradicting effect.

If a C-input stands at its 0-state, the inputs affected by this C-input have no effect on the function of the element and the outputs of the element remain at their existing states, provided that no other inputs have an overriding and contradicting effect.

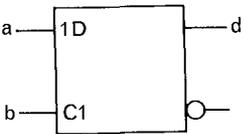
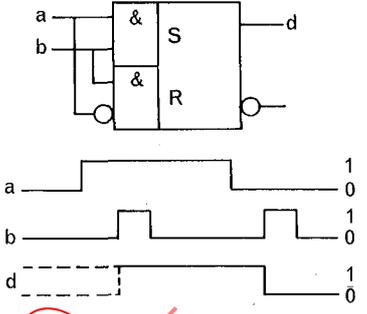
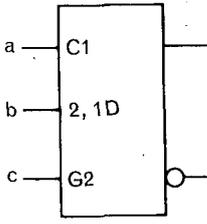
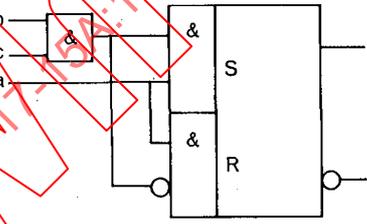
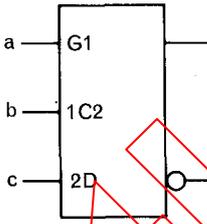
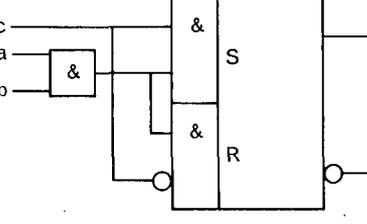
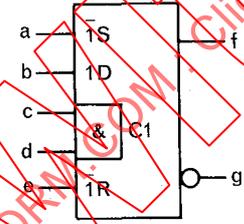
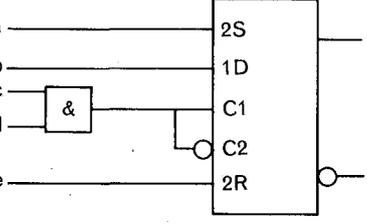
If two C-inputs have different identifying numbers, they stand in no relation to each other.

If, and only if, they have the same identifying number, they stand in an OR-relation to each other.

28.1 Exemples d'application

28.1 Examples of application

No.	Symbole Symbol	Légende Description	Schéma explicatif Explanatory diagram
1726A		<p>Entrée influençant deux autres entrées.</p> <p>Note. — Dans ce cas, l'emploi du repère G au lieu de C est également valable.</p> <p>Input affecting two other inputs.</p> <p>Note. — In this case, use of the label G in place of the label C is equally valid.</p>	

No.	Symbole Symbol	Légende Description	Schéma explicatif Explanatory diagram
1726B		<p>Bascule bistable D.</p> <p>D bistable element.</p>	
1726C		<p>L'entrée b est influencée en priorité par l'entrée c et ensuite par l'entrée a.</p> <p>Input b is first affected by input c and then by input a.</p>	
1726D		<p>L'entrée b influence l'entrée c et est influencée elle-même par l'entrée a.</p> <p>Input b affects input c and is itself affected by input a.</p>	
1726E		<p>Utilisation d'un chiffre "barre" dans la notation de dépendance.</p> <p>Use of the bar in dependency notation.</p>	

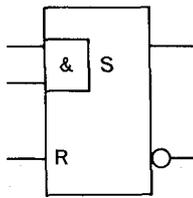
29. Symboles logiques à l'intérieur d'autres symboles logiques

N'importe quel symbole logique, y compris ceux représentant les diverses fonctions fantômes, peut être placé à l'intérieur d'un autre symbole logique à condition que leur relation puisse être interprétée sans ambiguïté, soit par sa position, soit par des lignes internes de connexion.

29. Logic symbols inside other logic symbols (embedded symbols)

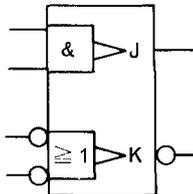
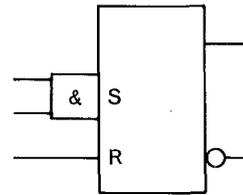
Any logic symbol, including the various distributed connections (dot representations), may be placed inside another logic symbol if the relationship between the two, as established either by position or by internal connection lines, may be unambiguously interpreted.

29.1 Exemples



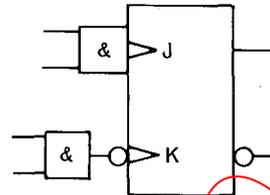
Equivaut fonctionnellement à:

Is functionally equivalent to:



Equivaut fonctionnellement à:

Is functionally equivalent to:



Voir aussi le symbole 1726E, ci-avant.

See also symbol 1726E above.

30. Symbolisation d'un effet différé sur une sortie

Lorsque le changement d'état d'une sortie est différé jusqu'à ce que le signal d'entrée prévu pour le permettre retourne à son état initial, cet effet peut être indiqué par le symbole 1727 placé vis-à-vis de cette sortie.

Quand ce symbole est utilisé seul, il doit, par convention, concerner seulement les entrées du type C (voir l'article 28). Si cet effet concerne d'autres types d'entrées, tels que S, R, G, etc., on doit faire précéder ce symbole par les lettres symbolisant toutes les entrées concernées, y compris d'éventuelles entrées C.

30. Representation of the postponement of the change of state of an output

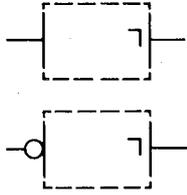
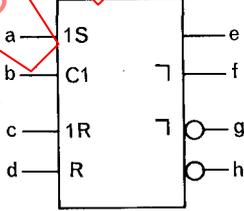
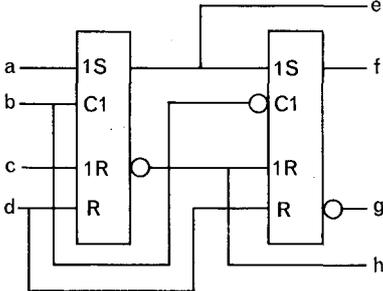
When the change of state of an output is postponed until the input signal which initiates the change returns to its initial state, this effect may be shown by labelling the output line with symbol 1727.

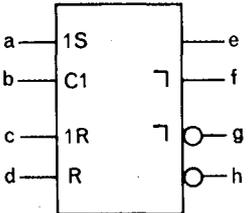
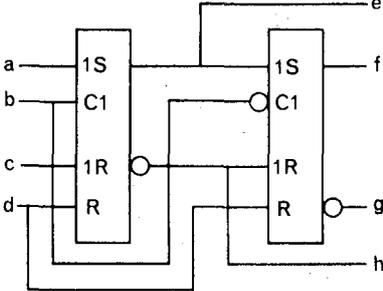
Where this symbol is shown without prefix, it should be assumed to relate by convention to the C inputs only (see Clause 28). If the effect is related to other types of inputs, such as S, R, G, etc., then the labels of all applicable inputs (including the C inputs) must be shown in full as a prefix to this symbol.

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1727		<p>Symbole d'effet différé sur une sortie.</p> <p>Sortie dont le changement d'état est différé jusqu'à ce que le signal d'entrée prévu pour le permettre retourne à son état initial.</p> <p><i>Note.</i> — L'attention est attirée sur la forme du symbole en angle droit, pour éviter toute confusion, par exemple avec le chiffre 7.</p> <p>Postponed output symbol.</p> <p>Output of which the change of state is postponed until the input signal which initiates the change returns to its initial state.</p> <p><i>Note.</i> — Care should be taken that this symbol is a right angle, to avoid confusion with other symbols, e.g. the number 7.</p>

30.1 Exemples

30.1 Examples

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1728A		<p>S'il n'y a pas d'autres entrées qui imposent ou ont imposé un effet contraire, la transition à la sortie ne peut se produire que si l'entrée passe :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans un système utilisant le symbole complémentaire de négation : <p>If there are no other inputs with an overriding effect, the transition at the output takes place when the input changes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - in a system using the negation indicator : <p>de 1 à 0 from 1 to 0</p> <p>de 0 à 1 from 0 to 1</p>
1728B		<ul style="list-style-type: none"> - dans un système utilisant le symbole complémentaire de polarité : - in a system using the polarity indicator : <p>de plus positif à moins positif from more positive to less positive</p> <p>de moins positif à plus positif from less positive to more positive</p>
1729	<p>1729.1</p>  <p>1729.2</p> 	<p>Combinaison maître-esclave de deux bascules bistables.</p> <p>Les symboles 1729.1 et 1729.2 sont équivalents.</p> <p>La mise à l'état 1 de l'entrée d provoque la mise à l'état 1 des sorties g et h et la mise à l'état 0 des sorties e et f.</p> <p>Aussi longtemps que l'entrée d est à l'état 0, le fonctionnement du circuit est sous l'influence des autres entrées.</p> <p>Lorsque l'entrée b est à l'état 1, les sorties f et g sont maintenues dans l'état préexistant et les sorties e et h sont celles d'une bascule bistable RS (voir le symbole 1720), dont les entrées R et S seraient c et a.</p> <p>Au moment où l'entrée b passe de l'état 1 à l'état 0, les sorties e et h sont maintenues dans l'état existant et les sorties f et g prennent les états des sorties e et h, respectivement.</p>

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1729	<p>1729.1</p>  <p>1729.2</p> 	<p>A master-slave combination of two bistable elements.</p> <p>Symbols 1729.1 and 1729.2 are equivalent.</p> <p>When input d takes on its defined 1-state, the outputs g and h take on their defined 1-states and the outputs e and f take on their 0-states.</p> <p>As long as input d stands at its 0-state, the function of the element is determined by the other inputs.</p> <p>When input b stands at its defined 1-state, outputs f and g retain their previous states and outputs e and h act as those of an RS bistable element (see symbol 1720), under the control of inputs a and c.</p> <p>When input b returns to its 0-state, the outputs e and h retain their present states, outputs f and g assume the states of outputs e and h respectively.</p>

Page 35

Avant le symbole 1730, ajouter:

Before symbol 1730, add:

31. Explication

Opérateur binaire séquentiel qui a un, et un seul, état stable.

31. Explanation

This is a binary sequential element with one, and only one, stable state.

Avant le symbole 1731, ajouter:

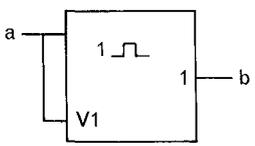
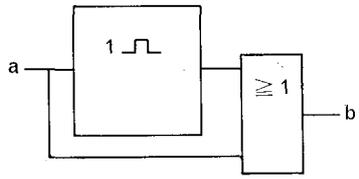
Before symbol 1731, add:

31.1 Exemples

31.1 Examples

Après le symbole 1731, ajouter le symbole 1732:

After symbol 1731, add symbol 1732:

No.	Symbole Symbol	Légende Description	Schéma explicatif Explanatory diagram
1732		<p>Bascule monostable, monocoup, avec sortie dépendant directement de l'entrée, représentée avec notation de dépendance.</p> <p>Monostable element, single shot, having an OR-gated output, shown with dependency notation.</p>	

Ajouter la section C suivante:

Add the following Section C:

SECTION C – OPÉRATEURS ASTABLES

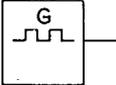
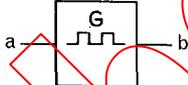
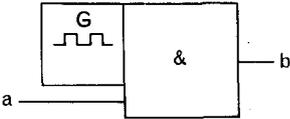
SECTION C – ASTABLE ELEMENTS

32. Explication

Opérateur binaire séquentiel qui n'a pas d'état stable.

32. Explanation

This is a binary sequential element with no stable state.

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1740		<p>Opérateur astable, symbole général. Astable element, general symbol.</p>
1741		<p>Opérateur astable commandé. Controlled astable element. Schéma explicatif: Explanatory diagram:</p>  <p><i>Note concernant les symboles 1740 et 1741</i> La lettre G est le symbole distinctif d'un générateur. Si la forme d'onde est évidente, ces symboles peuvent figurer sans le symbole complémentaire .</p> <p><i>Note to symbols 1740 and 1741</i> In these symbols, the G is the qualifying symbol for generator. If the waveform is evident, these symbols may be shown without the additional symbol .</p>

Ajouter les chapitres VII et VIII suivants:

Add the following Chapters VII and VIII:

CHAPITRE VII: SYMBOLES POUR FONCTIONS COMPLEXES

CHAPTER VII: SYMBOLS FOR COMPLEX FONCTIONS

SECTION A – SYMBOLE DES COMMANDES COMMUNES

SECTION A – COMMON CONTROL BLOCK

33. Explication

Dans un groupement d'opérateurs interdépendants, certaines entrées sont propres à un seul d'entre eux tandis que, très souvent, d'autres concernent tous ces opérateurs.

33. Explanation

In an array of related elements, it often occurs that some inputs are individual to one element and other inputs are common to all or some of the elements.

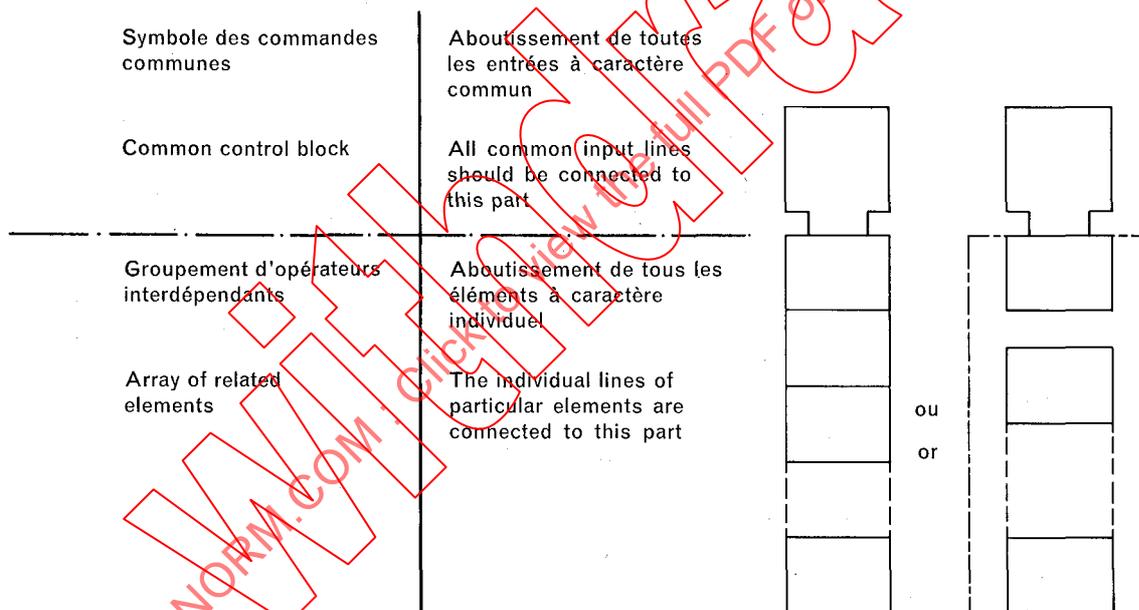
Il est possible de réduire les dimensions du schéma et d'obtenir une représentation plus claire en diminuant la densité des traits: on peut éviter de figurer les entrées communes à tous les éléments sur chaque symbole individuel, en les faisant aboutir au symbole 1750 placé à une extrémité du groupement.

Ce symbole est désigné comme *symbole des commandes communes*.

In order to reduce the space required on a diagram, to reduce line congestion and to obtain a clearer representation, the inputs which are common to all elements of the array need not be drawn connected to all individual elements, but only to symbol 1750 placed at one end of the array.

This symbol is called the *common control block*.

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1750		Symboles des commandes communes. Common control block.



Note. — La représentation figurée à droite peut être utilisée dans le cas où l'on doit représenter des interconnexions entrée-sortie entre les éléments du groupement.

Dans certains groupements, souvent lorsque le symbole des commandes communes est appliqué, il existe deux directions de propagation des informations à l'intérieur du groupement d'opérateurs, aussi la règle générale donnée au chapitre II, article 8, se trouve sans objet.

Une entrée commune à tous les opérateurs doit être repérée dans le symbole des commandes communes de la même façon qu'il l'aurait été dans les opérateurs élémentaires.

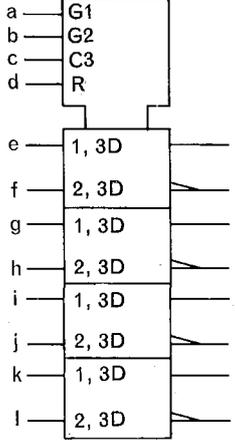
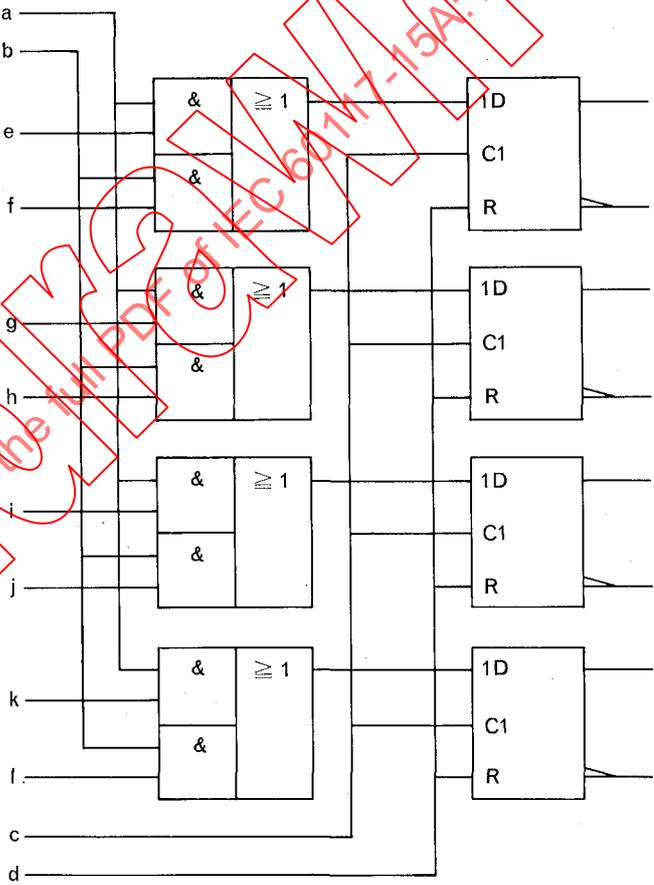
Note. — The right-hand representation may be used in those cases where the output-input interconnections between elements of the array should be shown.

In some arrays, often those to which the common control block is applied, there exist two directions of information flow within the combination of elements. Hence the general rule of Chapter II, Clause 8, does not apply.

An input which is common to all elements shall be labelled at the common control block in the same manner as it would have been in the individual element.

34. Exemple d'utilisation du symbole des commandes communes

34. Example of the use of the common control block

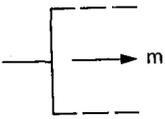
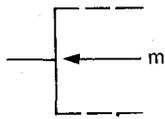
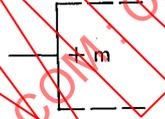
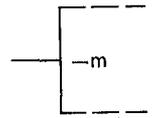
No.	Symbole Symbol	Légende Description
1751		<p>Registre constitué par un groupement de bascules bistables D commandées.</p> <p>Register with an array of gated D bistable elements.</p> <p>Schéma explicatif:</p> <p>Explanatory diagram:</p> 

SECTION B – REGISTRES À DÉCALAGE ET COMPTEURS

SECTION B – SHIFT REGISTERS AND COUNTERS

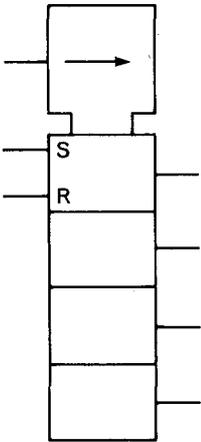
35. Entrées de décalage et de comptage

35. Shifting and counting inputs

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1752		<p>Entrée de décalage.</p> <p>Chaque fois que cette entrée passe à l'état 1, les informations contenues dans le registre sont décalées de m positions de la gauche vers la droite ou du haut vers le bas.</p> <p>Shifting input.</p> <p>Each time this input takes on its defined 1-state, the information contained in the register will be shifted m positions from left to right or from top to bottom.</p>
1753		<p>Entrée de décalage.</p> <p>Chaque fois que cette entrée passe à l'état 1, les informations contenues dans le registre sont décalées de m positions de la droite vers la gauche ou du bas vers le haut.</p> <p>Shifting input.</p> <p>Each time this input takes on its defined 1-state, the information contained in the register will be shifted m positions from right to left or from bottom to top.</p>
1754		<p>Entrée de comptage.</p> <p>Chaque fois que cette entrée prend l'état 1, le contenu du compteur croît de m unités.</p> <p>Counting input.</p> <p>Each time this input takes on its defined 1-state, the contents of the counter are increased by m units.</p>
1755		<p>Entrée de décomptage.</p> <p>Chaque fois que cette entrée prend l'état 1, le contenu du compteur décroît de m unités.</p> <p>Counting input.</p> <p>Each time this input takes on its defined 1-state, the contents of the counter are decreased by m units.</p> <p><i>Note concernant les symboles 1752 à 1755:</i> m doit être exprimé par sa valeur effective. Si $m = 1$, cette information peut être omise.</p> <p><i>Note to symbols 1752 to 1755:</i> m shall be replaced by the relevant value. If $m = 1$, 1 may be omitted.</p>

36. Illustration du concept

36. Illustration of the concept

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1756		<p>Registre à décalage à quatre étages décalant d'une position du haut vers le bas chaque fois que l'entrée de décalage prend l'état 1.</p> <p>Four-stage shift register shifting one position from top to bottom each time the shifting input takes on its defined 1-state.</p>
1757		<p>Compteur à quatre étages dont le contenu augmente de trois unités chaque fois que l'entrée de comptage prend l'état 1.</p> <p>Four-stage counter the contents of which are increased by three units each time the counting input takes on its defined 1-state.</p> <p><i>Note 1.</i> - Dans un compteur, le code de numération peut être indiqué de toute façon adéquate, à condition qu'elle ne prête pas à confusion avec d'autres notations. Si le code n'est pas exprimé, il est admis que le compteur est binaire.</p> <p>2. - Il est recommandé que la section la plus proche du symbole des commandes communes soit celle de plus faible poids.</p> <p><i>Note 1.</i> - In a counter the counting code may be shown in any convenient way, such that it does not interfere with other notations. If the code is not indicated, the counter is assumed to be a binary counter.</p> <p>2. - It is recommended that the section next to the common control block should be the lowest order section.</p>