

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 117-15C
1978

Troisième complément à la Publication 117-15 (1972)

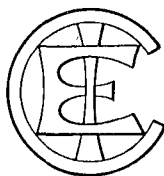
Symboles graphiques recommandés

Quinzième partie: Opérateurs logiques binaires

Third 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

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.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

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

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.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

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
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 117-15C
1978

Troisième complément à la Publication 117-15 (1972)

Symboles graphiques recommandés

Quinzième partie: Opérateurs logiques binaires

Third 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

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

Le premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à La Haye en 1975.

A la suite de cette dernière réunion, un projet, document 3A(Bureau Central)62, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1975. Des modifications, document 3A(Bureau Central)80, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux suivant la Procédure des Deux Mois en mars 1977.

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

Afrique du Sud (République d')	Israël
Allemagne	Japon
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Portugal
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Egypte	Suisse
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques
Finlande	Socialistes Soviétiques
France	

Autre publication de la CEI citée dans la présente norme:

Publication n° 117-13: Symboles graphiques recommandés,
Treizième partie: Symboles fonctionnels pour transmission et applications diverses.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

The first draft was discussed at the meeting held in The Hague in 1975.

As a result of this latter meeting, a draft, Document 3A(Central Office)62, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1975. Amendments, Document 3A(Central Office)80, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in March 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Portugal
Belgium	Romania
Canada	South Africa (Republic of)
Denmark	Spain
Egypt	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	

Other IEC publication quoted in this standard:

- Publication No. 117-13: Recommended Graphical Symbols.
Part 13: Block Symbols for Transmission and Miscellaneous Applications.

**Troisième complément
à la Publication 117-15 (1972)**
**SYMBOLES GRAPHIQUES
RECOMMANDÉS**

**Quinzième partie :
Opérateurs logiques binaires**

**Third supplement
to Publication 117-15 (1972)**
**RECOMMENDED
GRAPHICAL SYMBOLS**

**Part 15 :
Binary logic elements**

Page 14 de la Publication 117-15A

Page 14 of Publication 117-15A

Après l'article 28, ajouter les articles 28a, 28b et 28c suivants:

After Clause 28, add the following Clauses 28a, 28b and 28c:

28a. Dépendance ADRESSE

28a. ADDRESS-dependency

28a.1 Explication

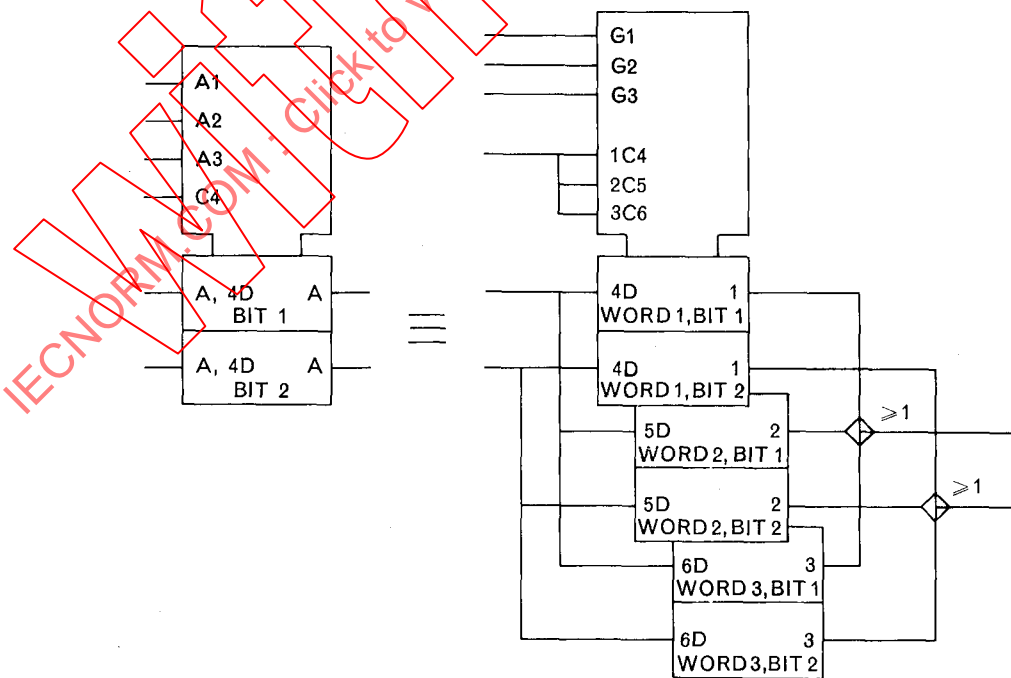
28a.1 Explanation

On utilise la dépendance ADRESSE pour obtenir une claire représentation d'opérateurs tels que les mémoires, qui utilisent une commande des entrées par « adresses » pour sélectionner des sections spécifiées d'un groupement multidirectionnel. L'objet de la dépendance ADRESSE est de permettre la présentation symbolique sous forme générale d'une seule des sections du groupement.

ADDRESS-dependency is used to obtain a clear representation of those elements, particularly memories, which use address control inputs to select specified sections of a multi-dimensional array. The purpose of ADDRESS-dependency is to allow a symbolic presentation of only a single general case of the sections of the array, rather than requiring a symbolic presentation of the entire array.

Le symbole spécifique pour la dépendance ADRESSE est la lettre A.

The symbol denoting ADDRESS-dependency is the letter A.



La dépendance ADRESSE permet de représenter par le symbole figuré à gauche de la figure ci-dessus l'ensemble dessiné à droite qui apparaît ici uniquement pour illustrer la division en sections.

La règle générale d'emploi une seule fois du même chiffre pour les identifications de dépendance ne joue pas pour les symboles alphanumériques des « adresses » du fait du caractère particulier de cette dépendance où la lettre A tient lieu d'un ensemble numérique d'identification.

Si une entrée A influençant une section particulière d'un groupement est à l'état 1, dans cette section:

- toutes les entrées influencées par cette entrée A contribuent normalement à la fonction de l'opérateur;
- toutes les sorties influencées par cette entrée A sont validées, si aucune autre entrée n'exerce une influence contradictoire prépondérante.

Si plusieurs sections sont simultanément sélectionnées par des entrées A tenant l'état 1, les sorties, respectivement correspondantes dans ces sections, sont liées entre elles par une relation OU.

Si une entrée A influençant une section particulière d'un groupement est à l'état 0, dans cette section:

- toutes les entrées influencées par cette entrée A n'ont aucun effet sur la fonction de l'opérateur;
- toutes les sorties influencées par cette entrée A sont maintenues à l'état 0.

L'effet d'inhibition d'une entrée A tenant l'état 0 a une préséance sur ceux de dépendance de COMMANDE (définie par C), de dépendance ET (définie par G) et de dépendance OU (définie par V).

S'il y a plusieurs séries d'entrées « adresses » pour permettre des accès indépendants, éventuellement simultanés à des sections d'un groupement, les symboles spécifiques de ces adresses sont 1A, 2A, ... au lieu de A (voir, par exemple, le symbole 1656).

ADDRESS-dependency allows the symbol on the left to depict the drawing on the right, which appears here only to illustrate the division into sections (see figure above).

A stands for the complete group of identifying numbers. Hence the general rule for uniqueness of identifying numbers of dependency notation does not affect the assignment of address numbers.

If an A-input affecting a particular section of an array stands at its defined 1-state, then for that section:

- all inputs affected by this A-input have their normally defined effect on the function of the element, and
- all outputs affected by this A-input are enabled, providing that no other inputs have an overriding and contradicting effect.

If several sections are simultaneously selected by A-inputs standing at their defined 1-states, then the corresponding outputs of the selected sections stand in an OR-relation to each other.

If an A-input affecting a particular section of an array stands at its 0-state, then for that section:

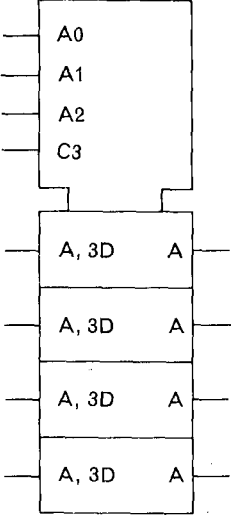
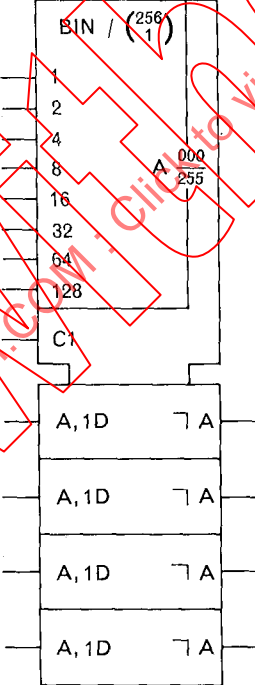
- all inputs affected by this A-input have no effect on the function of the element, and
- all outputs affected by this A-input stand at their 0-state.

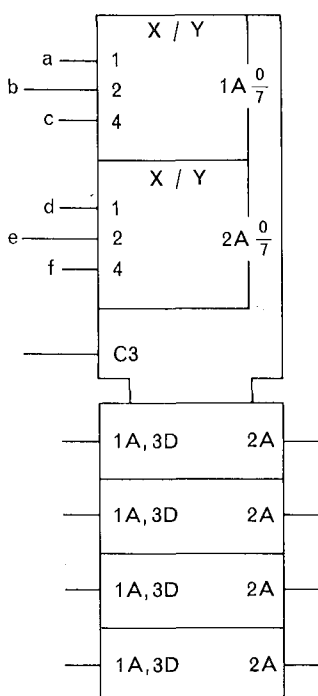
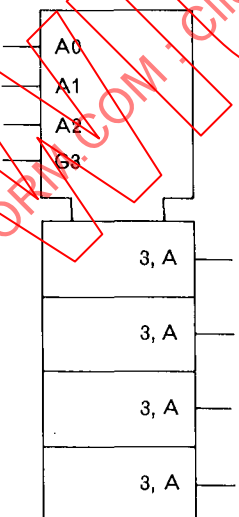
The inhibiting effect of an A-input standing at its 0-state takes precedence over the effect of any CONTROL-dependency (denoted by C), AND-dependency (denoted by G) or OR-dependency (denoted by V).

If there are several sets of address inputs for the purpose of independent and possibly simultaneous access to sections of the array, then the letter A is modified to 1A, 2A, ... (see e.g. symbol 1656).

28a.2 Exemples

28a.2 Exemples

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1654		Mémoire à 3 adresses de 4 bits (symbole d'un groupement présentant 3 sections). 3 address—4 bit memory (symbol for a device with 3 sections).
1655		Mémoire à 256 adresses de 4 bits (symbole d'un groupement présentant 256 sections). 256 address—4 bit memory (symbol for a device with 256 sections). <i>Note.</i> — La méthode d'indication du décodage des entrées d'adresse constitue un exemple qui peut être également utilisé pour d'autres types d'entrées de commande décodées. <i>Note.</i> — The method of indicating the decoded address inputs in the example may also be used for other types of decoded gating inputs.

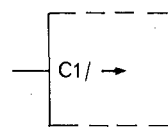
No.	Symbole Symbol	Légende Description
1656		Mémoire à 8 adresses de 4 bits avec sélections indépendantes des adresses pour écriture et pour lecture. Les entrées a, b et c sélectionnent les adresses des entrées de données. Les entrées d, e et f sélectionnent les adresses des sorties. 8 address—4 bit memory with independent address selection for writing and for reading. Inputs a, b and c select the data input address. Inputs d, e and f select the address for the output.
1657		Mémoire à lecture seule organisée à 3 adresses de 4 bits, avec validation des sorties. 3 address—4 bit read only memory with gated outputs.

28b. Extension des applications de la notation de dépendance

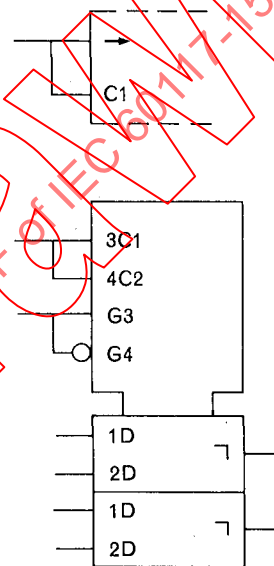
28b.1 Entrée ou sortie assurant plus d'une fonction

Pour simplifier la représentation d'une entrée ou d'une sortie qui assure plusieurs fonctions, les symboles distinctifs de chacune d'elles, sont inscrits séparés par une barre inclinée. Cette forme abrégée est placée à l'intérieur du cadre, en face de la ligne de l'entrée ou de la sortie intéressée. Aucune signification n'est attachée à l'ordre d'inscription de ces symboles.

Exemples d'application:



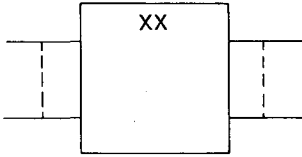
≡



Examples of application:

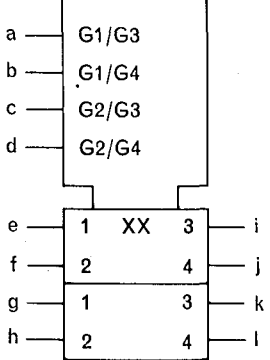
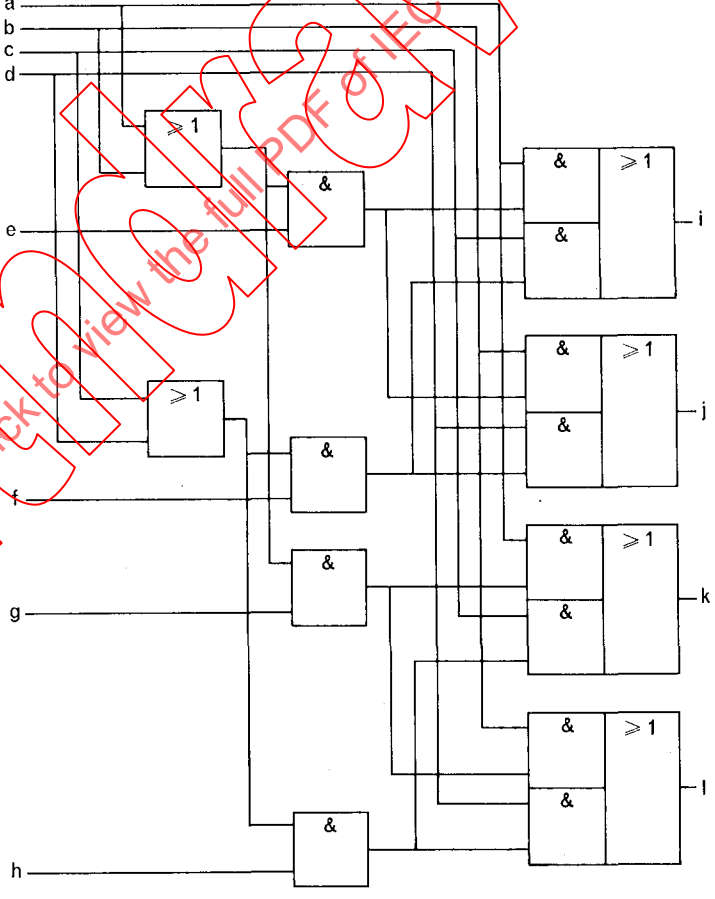
28c. Commutateurs complexes

28c. Cross-connected switch

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1658		Commutateur complexe. <i>Symbole général.</i> Cross-connected switch. <i>General symbol.</i> La représentation des commandes de commutation nécessite une application particulière de la notation de dépendance (voir exemple). Representation of the control of the switch requires a particular application of dependency notation (see example).

28c.1 Exemple

28c.1 Example

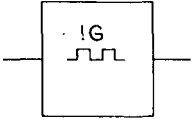
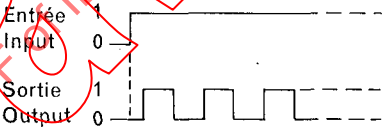
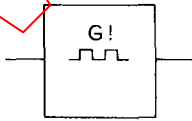
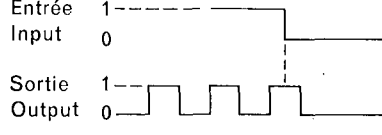
No.	Symbole Symbol	Légende Description
1659		Dispositif de commutation complexe. Lorsque dans un commutateur complexe une entrée de commande portant deux marques séparées par une barre inclinée est à l'état 1, l'entrée liée à la première marque est connectée à la sortie liée à la seconde marque. Plus d'une voie de connexion peuvent être réalisées simultanément. Cross-connected switching arrangement. If in a cross-connected switch a multiple gating input, having two G-labels separated by a "/", stands at its defined 1-state, the input labelled by the first numeral is connected to the output labelled by the second numeral. More than one connection path may be operated simultaneously. Schéma explicatif: Explanatory diagram:  <i>Note.</i> — Si plusieurs entrées sont connectées à une seule sortie, elles sont liées par une relation OU. Hors ce cas il n'y a pas de relation entre les entrées. <i>Note.</i> — If two or more data inputs are connected to one output, then they stand in an OR-relation. Otherwise there is no relation between the several data inputs.

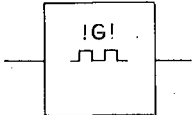
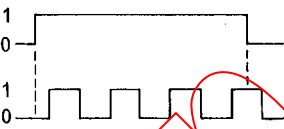
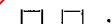
Après l'article 32, ajouter l'article 32a suivant:

After Clause 32, add the following Clause 32a:

32a. Opérateurs astables de commande synchrone

32a. Synchronously controlled astable elements

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1742		Opérateur astable avec synchronisation du démarrage. La sortie démarre par un créneau complet quand l'entrée passe à l'état 1. Synchronously starting astable element. The output starts with a complete pulse when the input takes on its defined 1-state. 
1743		Opérateur astable avec synchronisation de l'arrêt sur la fin d'un créneau. Quand l'entrée retourne à l'état 0, la sortie retourne à l'état 0 après avoir effectué un créneau complet. Astable element synchronously stopping after completing the last pulse. When the input returns to its 0-state, the output completes its final pulse and then remains at its 0-state. 

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1744		Opérateur astable avec synchronisation du démarrage et de l'arrêt. Synchronously starting and stopping astable element. Entrée 1 Input 0 Sortie 1 Output 0  <i>Note concernant les symboles 1742, 1743 et 1744:</i> La lettre G est le symbole distinctif d'un générateur. Si la forme d'onde est évidente, le symbole additionnel  peut être supprimé. <i>Note to symbols 1742, 1743 and 1744:</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 .

Page 20 de la Publication 117-15A

Page 20 of Publication 117-15A

Après l'article 34, ajouter l'article 34a suivant:

After Clause 34, add the following Clause 34a:

34a. Opérateur commun de sortie

34a. Common output element

Explication

Explanation

Dans un groupement d'opérateurs inter-dépendants, certaines sorties sont propres à un seul d'entre eux, très souvent d'autres sorties (appelées sorties communes) dépendent de plusieurs de ces opérateurs. Les sorties communes sont celles d'un opérateur séparé, appelé *opérateur commun de sortie*.

In an array of related elements it often occurs that some outputs are individual to one element, and other outputs (called common outputs) depend on more than one element. Common outputs are represented as outputs of separate element symbols *called common output elements*.

Les opérateurs communs de sortie peuvent être placés à l'une des extrémités du groupement, séparés de celui-ci par un double trait comme indiqué en symbole 1751A. Si un symbole des commandes communes est utilisé, des opérateurs communs de sortie peuvent également être placés à l'intérieur de ce symbole des commandes communes.

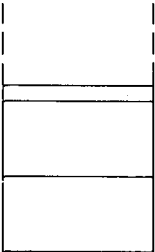
Common output elements may be placed at one end of the array separated from the array by a double line as shown in symbol 1751A. If a common control block is used, common output elements may also be placed inside the common control block.

Les entrées d'un opérateur commun de sortie sont réputées être:

- tout ou partie des sorties du groupement.
Dans le cas où les sorties non complémentées du groupement ne constituent pas exactement les entrées d'un opérateur commun de sortie, on utilise la notation de dépendance pour spécifier celles des sorties qui constituent les entrées de l'opérateur commun de sortie;
- toutes entrées explicitement spécifiées par la notation de dépendance.

The inputs of a common output element are considered to be:

- all or some outputs of the array. In the case that not all non-negated outputs of an array are inputs of a common output element, dependency notation is used to show which outputs are considered to be inputs of a common output element;
- any inputs explicitly shown or indicated by dependency notation.

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1751A		Deux opérateurs communs de sortie associés à un groupement d'opérateurs. Two common output elements attached to an array.

Si un symbole des commandes communes est utilisé, tout opérateur commun de sortie peut être placé:

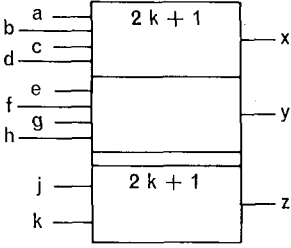
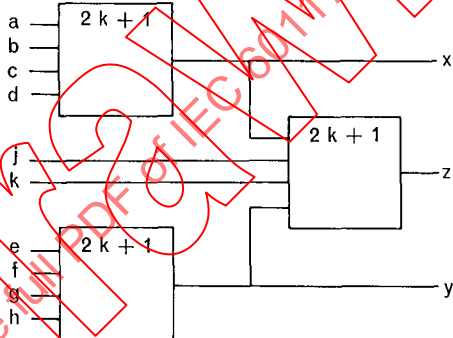
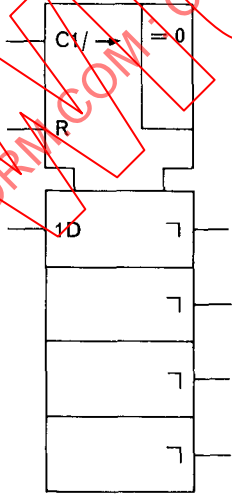
- soit à l'intérieur du symbole des commandes communes,
- soit à l'extrémité opposée du groupement.

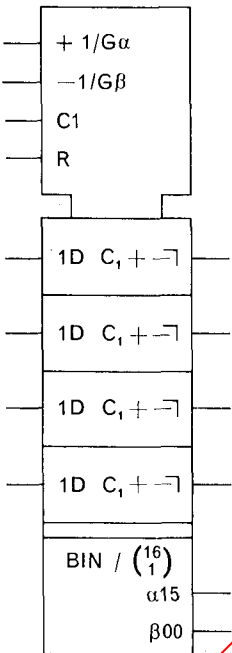
If a common control block is used, all common output elements must be placed:

- either inside the common control block,
- or at the end of the array opposite the common control block.

34a.1 Exemples

34a.1 Exemples

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1751B		Groupement d'opérateurs d'impairité représenté avec opérateur commun de sortie. Example of an odd parity generator using a common output element. Schéma explicatif: Explanatory diagram: 
1751C		Registre à décalage à chargement série et sorties parallèles avec opérateur commun d'indication de zéro. Serial in and parallel out shift register with common output for the empty condition.

No.	Symbole Symbol	Légende Description
1751D		Compteur-décompteur avec opérateur commun donnant les retenues. Bidirectional counter with common outputs for carry and borrow. <i>Note.</i> — α et β sont utilisés dans la notation de dépendance pour éviter une confusion avec les chiffres décimaux 00 ... 15. <i>Note.</i> — α and β are used in the dependency notation to avoid confusion with the decimal numbers 00 ... 15.