

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC**

61734

Première édition
First edition
1997-11

**Application des normes CEI 60617-12
et CEI 60617-13**

**Application of IEC 60617-12
and IEC 60617-13 standards**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61734:1997

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant des amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquant respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from the 1st January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

**RAPPORT
TECHNIQUE – TYPE 3**

**CEI
IEC**

**TECHNICAL
REPORT – TYPE 3**

61734

Première édition
First edition
1997-11

**Application des normes CEI 60617-12
et CEI 60617-13**

**Application of IEC 60617-12
and IEC 60617-13 standards**

© IEC 1997 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé, Geneva, Switzerland
IEC web site: <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE



For price, see separate sheet
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Article	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Conventions communes aux symboles de boîte blanche et de boîte grise	10
3.1 Généralités	10
3.2 Représentation des accès	10
3.3 Désignations de l'alimentation	10
3.4 Représentation de la négation	12
3.5 Cadre de symbole des communs, cadre d'opérateur commun de sortie	12
3.6 Symboles imbriqués	12
3.7 Utilisation du symbole de connexion interne	12
3.8 ROM, PROM et EPROM	14
3.9 Arrangement des accès	16
3.10 Ordonnement des opérateurs	18
3.11 Position du symbole distinctif de l'opérateur général	18
3.12 Symbole d'hystérésis	18
3.13 Symboles d'amplification avec opérateurs logiques binaires	20
3.14 Ordre des désignations à l'extérieur du cadre du symbole	20
3.15 Fonctions d'essai de balayage	20
3.16 Connexions internes de bus	22
3.17 Indication d'arrêt de puissance	22
3.18 ECL, sorties en circuit ouvert	22
3.19 Symboles distinctifs sur portes bidirectionnelles	22
4 Conventions dans les symboles de boîte blanche	24
4.1 Symbole d'entrée dynamique	24
4.2 Entrées de mode fixe L/H	24
4.3 Entrées [sorties] CT	24
4.4 R ou CT=0 sur entrées MISE À ZÉRO	26
4.5 Opérateur de tension de référence	26
4.6 Opérateurs de tension de référence réglables	26
4.7 Relations au sein de symboles composites	26
5 Conventions pour symboles de boîte grise	28
5.1 Bornes horloge/quartz	28
5.2 Symbole des communs	28
5.3 Symboles pour entrée dynamique, sortie ouverte et sortie 3-états	28
5.4 Nombre type	28
5.5 Désignation des accès	28
5.6 Indicateur de bus	30
5.7 Structure	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Conventions common to white-box and gray-box symbols	11
3.1 General	11
3.2 Representation of terminals	11
3.3 Power-supply designations	11
3.4 Representation of negation	13
3.5 Common control block, common output element	13
3.6 Embedded symbols	13
3.7 Use of the internal-connection symbol	13
3.8 ROMs, PROMs and EPROMs	15
3.9 Order of inputs and outputs	17
3.10 Order of elements	19
3.11 Position of the general qualifying symbol	19
3.12 Symbol for hysteresis	19
3.13 Amplification symbol with binary logic elements	21
3.14 Order of designations outside the symbol outline	21
3.15 Scan-test functions	21
3.16 Bus internal connections	23
3.17 Indication of power-down	23
3.18 ECL, open-circuit outputs	23
3.19 Qualifying symbols on bidirectional ports	23
4 Conventions in white-box symbols	25
4.1 Dynamic-input symbol	25
4.2 LH fixed-mode inputs	25
4.3 CT- Inputs (CT-outputs)	25
4.4 R or CT=0 on RESET inputs	27
4.5 Reference voltage element	27
4.6 Adjustable reference voltage elements	27
4.7 Relationships within composite symbols	27
5 Conventions for gray-box symbols	29
5.1 Clock/crystal terminals	29
5.2 Common control block	29
5.3 Symbols for dynamic input, open-circuit output and 3-state output	29
5.4 Type number	29
5.5 Input and output designation	29
5.6 Bus indicator	31
5.7 Structure	33

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Application des normes CEI 60617-12 et CEI 60617-13

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La tâche principale des comités d'études de la CEI est d'élaborer des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'un rapport technique de d'un des types suivants:

- type 1, lorsque, en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale;
- type 2, lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou lorsque, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat;
- type 3, lorsqu'un comité d'études a réuni des données de nature différente de celles qui sont normalement publiées comme Normes internationales, cela pouvant comprendre, par exemple, des informations sur l'état de la technique.

Les rapports techniques de type 1 et 2 font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales. Les rapports techniques de type 3 ne doivent pas nécessairement être révisés avant que les données qu'ils contiennent ne soient plus jugées valables ou utiles.

La CEI 61734, rapport technique de type 3, a été établie par le sous-comité 3A: Symboles graphiques pour schémas, du comité d'études 3 de la CEI: Documentation et symboles graphiques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

Application of IEC 60617-12 and IEC 60617-13 standards

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible an international consensus of opinion on the relevant subject since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical report of one of the following types:

- type 1, when the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts;
- type 2, when the subject is still under technical development or where for any other reason there is the future but not immediate possibility of an agreement on an International Standard;
- type 3, when a technical committee has collected data of a different kind from that which is normally published as an International Standard, for example "state of the art".

Technical reports of types 1 and 2 are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards. Technical reports of type 3 do not necessarily have to be reviewed until the data they provide are considered to be no longer valid or useful.

IEC 61734, which is a technical report of type 3, has been prepared by sub-committee 3A: Graphical symbols for diagrams, of IEC technical committee 3: Documentation and graphical symbols.

Le texte de ce rapport technique est issu des documents suivants:

Projet de norme	Rapport de vote
3A/376/CDV	3A/401/RVC

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

61734 © IEC: 1997

- 7 -

The text of this technical report is based on the following documents:

Committee draft	Report on voting
3A/376/CDV	3A/401/RVC

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

Application des normes CEI 60617-12 et CEI 60617-13

1 Domaine d'application

La CEI 60617-12 et la CEI 60617-13 établissent des règles relatives à l'élaboration de symboles graphiques qui représentent des fonctions logiques et analogiques binaires. Chaque norme fournit des variantes sur la façon de représenter des fonctions, suivant les circonstances. Un groupe de travail, comprenant des membres des Pays-Bas, de la Suède et du Royaume-Uni, a mis au point des conventions, utiles lorsque l'on applique la CEI 60617-12 et la CEI 60617-13 aux symboles pour catalogues. Le présent rapport technique montre quels choix le groupe de travail a fait lorsque la CEI 60617-12 et la CEI 60617-13 fournissent des techniques de substitution. Il contribue également à créer des symboles ayant un aspect aussi cohérent que possible, indépendants de l'auteur, tout en représentant de façon précise la fonction.

En outre, il établit des conventions supplémentaires pour les cas, non (encore) couverts par la CEI 60617-12 et la CEI 60617-13, conventions qui semblaient manquer au moment de créer des symboles pour des dispositifs existants. Ces conventions seront proposées pour être introduites dans la CEI 60617-12 et la CEI 60617-13, mais sont déjà données dans le présent rapport pour aider les concepteurs de symboles le plus tôt possible.

Enfin, dans certains cas, le présent rapport résume des informations réparties dans plusieurs publications de la CEI et qui, en conséquence, peuvent être difficiles à trouver.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent rapport technique sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes Internationales en vigueur.

CEI 60617-10: 1996,	<i>Symboles graphiques pour schémas – Partie 10: Télécommunications: Transmission</i>
CEI 60617-12: 1991,	<i>Symboles graphiques pour schémas – Partie 12: Opérateurs logiques binaires</i>
CEI 60617-13: 1993,	<i>Symboles graphiques pour schémas – Partie 13: Opérateurs analogiques</i>
IEEE 1149.1	« <i>Standard Access Port and Boundary-Scan Architecture</i> »

Application of IEC 60617-12 and IEC 60617-13 standards

1 Scope

IEC 60617-12 and IEC 60617-13 establish rules for the construction of graphical symbols that represent binary logic and analogue functions, respectively. Each standard provides alternative ways of representing functions, to be used as circumstances dictate. A working group with members from the Netherlands, Sweden and the UK has developed conventions, helpful when applying IEC 60617-12 and IEC 60617-13 to symbols for catalogues. This technical report shows which choices the working group has made where IEC 60617-12 and IEC 60617-13 provide alternative techniques. It also helps to create symbols having as consistent an appearance as possible, not depending on the originator, while still accurately representing the function.

Furthermore, it establishes additional conventions for cases not (yet) covered by IEC 60617-12 and IEC 60617-13, but these conventions were found to be lacking when creating symbols for existing devices. These conventions will be proposed to be introduced in IEC 60617-12 and IEC 60617-13, but are already given in this report to provide help to symbol developers as early as possible.

Finally, in some cases, this report summarizes information spread over several IEC publications and which therefore may be hard to find.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this technical report. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this technical report are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

CEI 60617-10: 1986,	<i>Graphical symbols for diagrams – Part 10: Telecommunications – Transmission</i>
CEI 60617-12: 1991,	<i>Graphical symbols for diagrams – Part 12: Binary logic elements</i>
CEI 60617-13: 1993,	<i>Graphical symbols for diagrams – Part 13: Analog elements</i>
IEEE 1149.1	<i>Standard Access Port and Boundary-Scan Architecture</i>

3 Conventions communes aux symboles de boîte blanche et de boîte grise

Dans les symboles de boîte blanche, le comportement fonctionnel d'un opérateur est entièrement décrit à l'aide de moyens normalisés (voir les chapitres I à V de la CEI 60617-12, et, dans la CEI 60617-13, les chapitres I à V ainsi que les articles 17 et 18 du chapitre VI).

Dans les symboles de boîte grise, le comportement fonctionnel d'un opérateur est décrit en partie par d'autres moyens (voir le chapitre VI de la CEI 60617-12).

3.1 Généralités

En ce qui concerne les normes de symboles graphiques pour opérateurs numériques et analogiques (CEI 60617-12 et CEI 60617-13), il est possible que, selon la symbolisation établie, le même opérateur soit représenté de différentes façons. Dans le but de donner aux symboles décrivant des fonctions similaires un format cohérent, il est nécessaire de restreindre ces différentes représentations. Lorsque des choix sont autorisés dans la CEI 60617, la représentation préférée est prise en compte dans le présent rapport.

Le présent rapport vise à donner aux symboles une valeur cohérente dans les catalogues et manuels de données. Il n'est pas destiné à limiter la liberté requise pour obtenir une représentation plus appropriée sur un schéma des circuits, par exemple en permettant des bornes ou accès.

3.2 Représentation des accès

3.2.1 Accès non connectés intérieurement (NC)

Les accès qui ne doivent pas être connectés et les accès qui n'est pas nécessaire de connecter ne décrivent pas des fonctions et, en conséquence, ne sont pas représentés sur un cadre de symbole.

3.2.2 Accès connectés à des tensions d'alimentation

Normalement, il n'est pas nécessaire de représenter les accès connectés à des tensions d'alimentation pour décrire des fonctions sur un schéma; c'est pourquoi ces accès normalement ne sont pas représentés sur un cadre du symbole, mais il convient de les représenter d'une autre manière, par exemple dans un tableau.

Néanmoins, dans certains cas, il est utile de représenter, dans le symbole, les accès connectés à des tensions d'alimentation, par exemple:

- dans le cas de l'entrée à un régulateur de tension (symbole 13-13-01 de la CEI 60617-13) ou un convertisseur tension (symbole 13-11-04 de la CEI 60617-13);
- lorsqu'un réseau extérieur est nécessaire;
- lorsque dans une configuration «maître-esclave» de plusieurs dispositifs, le maître fournit de la puissance à l'esclave, les bornes d'alimentation de l'esclave sont représentées.

3.3 Désignations de l'alimentation

Plusieurs dispositifs sont en mesure de fonctionner à l'intérieur d'une vaste gamme de tensions d'alimentation, par exemple de 5 V à 15 V. Dans ces cas-là, pour éviter la confusion, la valeur nominale attribuée n'est pas représentée dans le symbole. En outre, en ne représentant pas la valeur nominale attribuée, les dispositifs ayant la même fonction mais des tensions d'alimentation différentes, peuvent avoir le même symbole.

3 Conventions common to white-box and gray-box symbols

In white-box symbols, the functional behaviour of an element is fully described by standardized means (see IEC 60617-12, chapters I to V and IEC 60617-13, chapters I to V and clauses 17 and 18 of chapter VI).

In gray-box symbols, the functional behaviour is (partly) described by other means (see IEC 60617-12, chapter VI).

3.1 General

In the field of graphical-symbol standards for binary logic and analogue elements (IEC 60617-12 and IEC 60617-13), it is possible that, through the established symbolization, the same element may be represented in different ways. In order to give symbols depicting similar functions a consistent format, it is necessary to restrict the number of different forms. Where alternatives are allowed in IEC 60617, one is given as preferred in this report.

This report aims at a consistent appearance of symbols in catalogues and data handbooks. It does not intend to limit the freedom required to arrive at a more appropriate representation on a circuit diagram, for example by swapping terminals.

3.2 Representation of terminals

3.2.1 NC terminals

Terminals which must not be connected and terminals which need not be connected do not depict functions and are therefore not shown at a symbol outline.

3.2.2 Supply terminals

Normally, it is not necessary to represent supply terminals to depict functions on a diagram; therefore they are normally not shown at the symbol outline but they should be handled in another way, for example in a table.

Nevertheless, in some cases it is advantageous to show the supply terminals in the symbol, for example

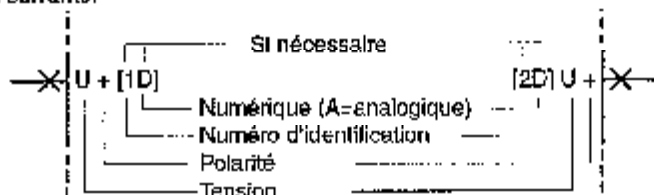
- in the case of the input to a voltage regulator (symbol 13-13-01 of IEC 60617-13), or a voltage converter (symbol 13-11-04 of IEC 60617-13);
- when an external network is needed;
- when in a "master-slave" configuration of several devices, the master provides power to the slave, the supply terminals of the slave are shown.

3.3 Power-supply designations

Many devices can operate within a wide range of supply voltages, for example 5 V to 15 V. In those cases, to avoid confusion, the nominal signed value is not shown in the symbol.

Moreover, by not showing the nominal signed value, devices with the same function, but different supply voltages, can share the same symbol.

Lorsque différentes désignations de l'alimentation doivent être représentées, on utilise la représentation suivante:



Les connexions «masse» sont désignées 0 V et utilisent la même technique, par exemple 0 V[1A].

3.4 Représentation de la négation

Lorsque l'on utilise le symbole de négation logique (symbole 12-07-01 ou 12-07-02 de la CEI 60617-12), les tracés de connexion et les encadrements de séparation des opérateurs ne dépassent pas le cercle.

3.5 Cadre de symbole des communs, cadre d'opérateur commun de sortie

Si un cadre de symbole des communs est nécessaire, il figure au-dessus du cadre d'opérateur, étant donné que tous les exemples dans la CEI 60617-12 sont représentés de cette façon. Dans les symboles existants pour les dispositifs, c'est également la manière de représentation la plus usuelle.

Pour les mêmes raisons, si un cadre d'opérateur commun de sortie est nécessaire, c'est-à-dire si un symbole distinctif général pour la fonction est nécessaire en liaison avec une sortie commune, ce cadre d'opérateur commun de sortie figure au-dessous du cadre d'opérateur concerné.

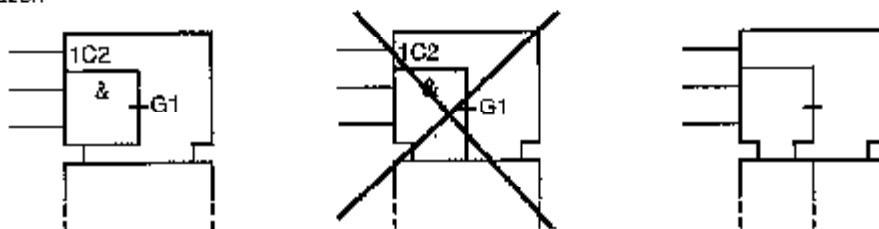
En plus de son utilisation évidente d'après la section 8 de la CEI 60617-12, le symbole des communs est également utilisé dans des mémoires de 1 bit, RAMs/PROMs.¹⁾

La représentation d'un dispositif allant jusqu'à 1 bit avec un cadre de symbole des communs convient particulièrement lorsque des RAMs/PROMs allant jusqu'à 1 bit sont combinées sur un schéma des circuits avec des dispositifs similaires allant jusqu'à plusieurs bits.

3.6 Symboles imbriqués

Il convient que les symboles imbriqués représentés dans le symbole des communs ne dépassent pas le collet, sauf pour l'imbrication d'un symbole des communs dans un autre symbole des communs.

Illustration

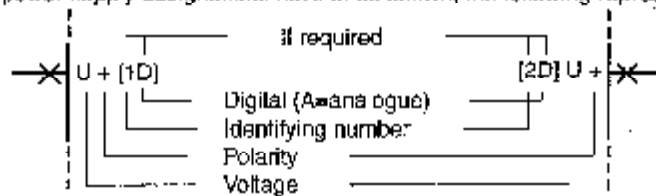


3.7 Utilisation du symbole de connexion interne

Le symbole de connexion interne (symbole 12-08-01 de la CEI 60617-12) est utilisé pour symboliser une connexion entre des opérateurs dont les cadres sont combinés, même si un symbole distinctif est représenté sur un des côtés ou sur les deux côtés du tracé commun, étant donné que, dans de nombreux cas, une confusion est probable lorsque la connexion interne n'est pas représentée.

¹⁾ Non pris en compte pour le moment dans la CEI 60617-12, mais fera l'objet d'un N.WIP.

When different power supply designations have to be shown, the following representation is used:



"Ground" connections are designated 0 V and use the same technique, for example 0 V[1A].

3.4 Representation of negation

When the symbol for logic negation (symbol 12-07-01 or 12-07-02 of IEC 60617-12) is used, connecting lines and element boundaries do not extend through the circle.

3.5 Common control block, common output element

If a common control block is necessary, it is shown at the top of an outline, as all examples in IEC 60617-12 are shown in this way. In existing symbols for devices, this is also the most usual way of representation.

For the same reasons, if a common output element is necessary, i.e., if a general qualifying symbol for the function is needed in connection with a common output, this common output element is shown at the bottom of the outline concerned.

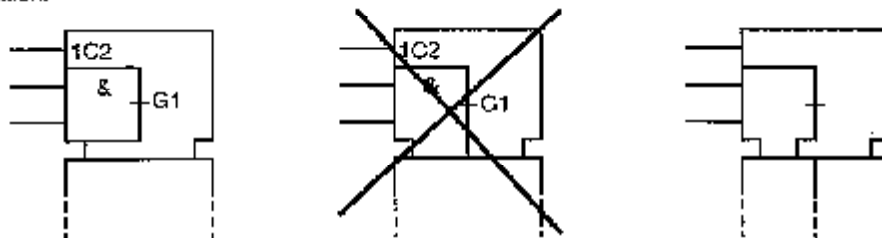
Beyond its use evident from IEC 60617-12, section 6, the common control block is also used in 1-bit-wide RAMs/PROMs.¹⁾

Representation of a 1-bit-wide device with a common control block is particularly appropriate when 1-bit-wide RAMs/PROMs are combined on a circuit diagram with similar multibit-wide devices.

3.6 Embedded symbols

Embedded symbols in the common control block should not extend into the "neck" area, except when embedding a common control block in another common control block.

Illustration:



3.7 Use of the internal-connection symbol

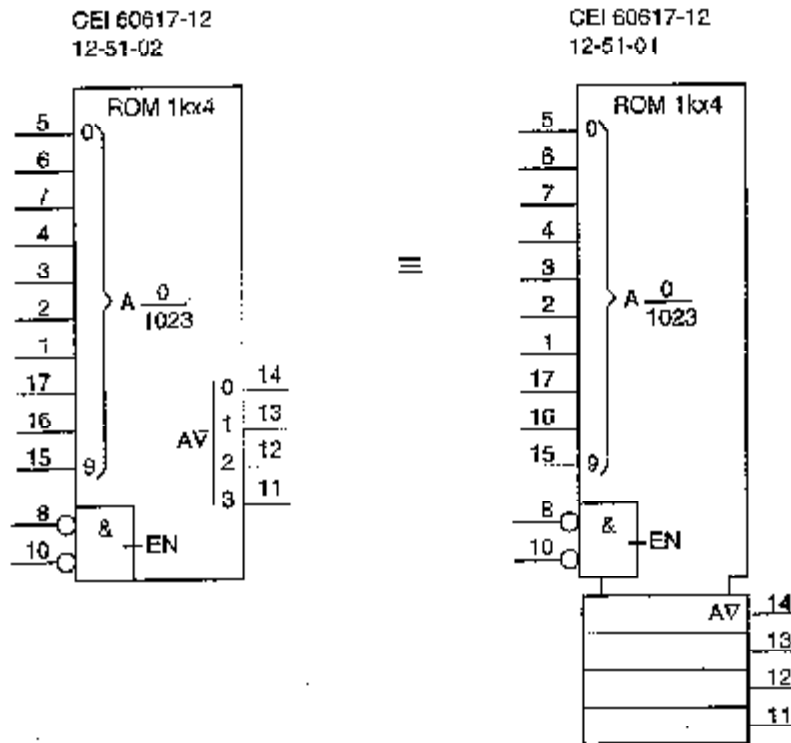
The internal-connection symbol (symbol 12-08-01 of IEC 60617-12) is used to symbolize a connection between elements whose outlines are combined, even if a qualifying symbol is shown at one or both sides of the common line, because in many cases confusion is likely when the internal connection is not shown.

¹⁾ Not supported at the moment in IEC 60617-12, but to be introduced in a NAMP.

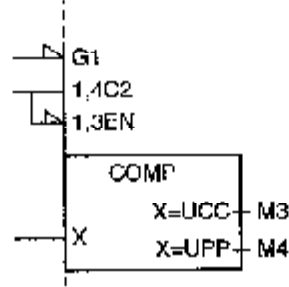
3.8 ROM, PROM et EPROM

- Les symboles pour PROM et EPROM décrivent au moins le mode READ. Des symboles décrivant les deux modes READ et WRITE sont parfois ajoutés.
- Lorsque seul le mode READ est représenté par le symbole, ROM est utilisé comme symbole distinctif général.
- Le groupement de marquages défini en 54.6 de la CEI 60617-12 est utilisé comme sorties de ROM.

Illustration



- Les indications de propriétés telles que l'effaçage par lumière ultraviolette [UV] ne sont pas représentées dans le symbole.
- Pour représenter l'effet des tensions de programmation avec des niveaux de tension autres que le niveau normal logique, on utilise la représentation suivante:

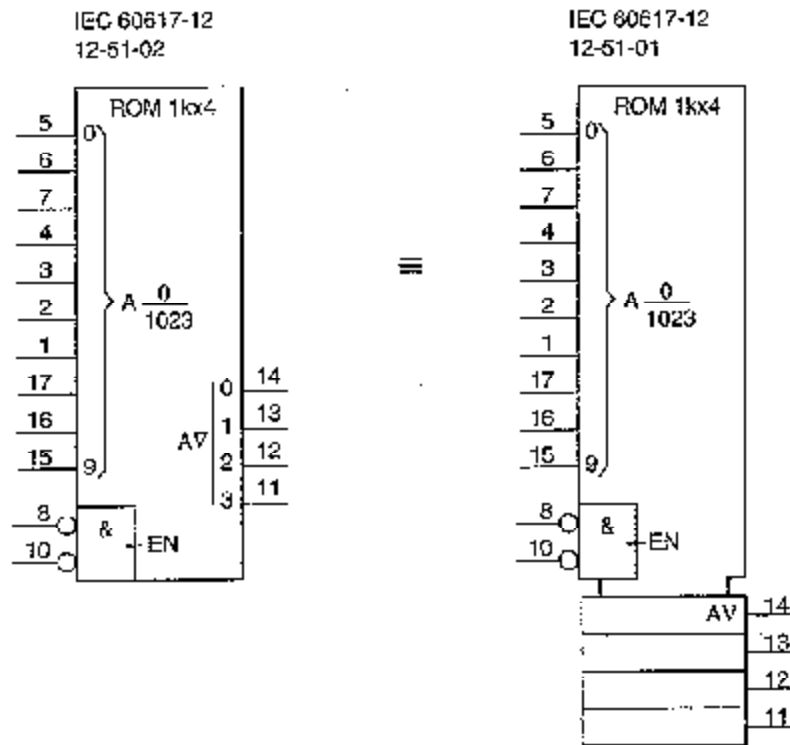


Des informations supplémentaires, telles que RD, WR, ne sont pas données sur les entrées EN- et C- dans des cas tels que celui représenté ci-dessus.

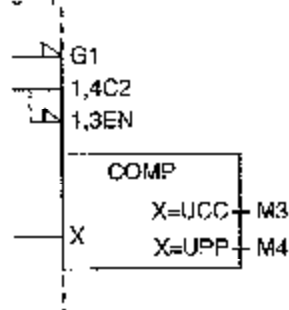
3.8 ROMs, PROMs and EPROMs

- Symbols for PROMs and EPROMs at least depict the READ mode. Symbols depicting both READ and WRITE mode are sometimes added.
- When only the READ mode is depicted by the symbol, ROM is used as the general qualifying symbol.
- Label grouping as defined in 54.6 of IEC 60617-12 is used at outputs of ROMs.

Illustration



- Indications of properties like erasable by ultraviolet light [UV] are not shown in the symbol.
- To depict the effect of programming voltages with voltage levels other than the normal logic levels, the following representation is used:



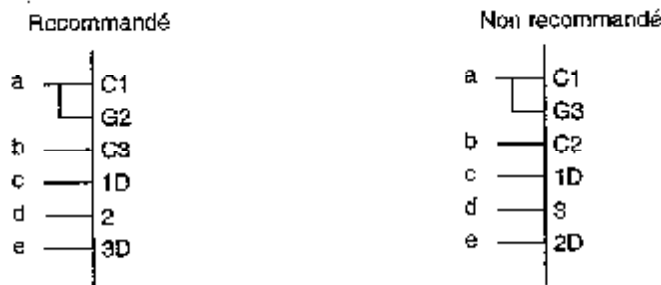
Supplementary information, like RD or WR, is not given on the EN- and C- inputs in cases like the one shown above.

3.9 Arrangement des accès

L'ordre dans lequel les accès sont représentés dans un symbole dépend de la façon dont les accès individuels agissent réciproquement à l'intérieur d'une fonction ou d'un dispositif particulier, et avec d'autres fonctions ou dispositifs comparables. Toutefois, il est préférable d'avoir à sa disposition un agencement recommandé de marquages des accès dans les cas où, pour un dispositif particulier, le concepteur d'un symbole a la liberté de choisir l'ordre, par exemple lorsqu'un symbole doit être représenté dans un catalogue de symboles, ou sur une feuille de données représentant le dispositif seul. L'utilisation d'un ordre recommandé permet de donner aux symboles un format cohérent et d'éviter un très grand nombre de symboles décrivant des fonctions similaires.

Pour obtenir un tel ordre, la procédure suivante est utilisée.

- Les accès sont disposés en groupes fonctionnels. Un groupe fonctionnel peut être, par exemple, l'entrée principale pour une fonction du dispositif, avec ses entrées influençantes. Exemples d'entrées principales: entrée de décalage dans un registre à décalage, entrée de comptage dans un dispositif de comptage, entrée C dans un opérateur bistable cadencé. Également, dans des dispositifs qui sont destinés à être connectés en cascade, tels que les dispositifs de comptage, les accès correspondants, par exemple entrée retenue, sortie retenue, sont disposés alignés dans le symbole. Cela donne la possibilité de connexions rectilignes lorsque les symboles sont appliqués sur un schéma des circuits.
- À l'intérieur d'un groupe fonctionnel, toutes les entrées sont représentées de telle façon que les repérages correspondants figurent dans l'ordre suivant, de haut en bas (ou de gauche à droite, selon l'orientation du symbole): S, J, A, →, ←, +, -, D, C, M, G, N, V, X, Z, D, T, K, R, EN. Cet ordre émane de la pratique courante, par exemple si l'on regarde un opérateur bistable JK qui a été complété par une entrée-S et une entrée-R, on a l'ordre S, J, C, K, R. Pour les opérateurs analogiques, on utilise l'ordre suivant: U, I, ADJ, CPN, +, -.
- Lorsqu'il existe des sorties [entrées] complémentaires, la vraie sortie [entrée] est représentée au-dessus de la fausse entrée [sortie] correspondante.
- Les sorties des informations sont alignées sur les entrées des informations, chaque fois que cela est possible.
- L'ordre des numéros d'identification débute de préférence à l'entrée influençante située le plus haut.



3.9 Order of inputs and outputs

The order in which inputs and outputs are shown in a symbol depends on the way that individual inputs and outputs interact within a particular function or device and with other companion functions or devices. However, it is desirable to have at one's disposal a recommended order of input and output labels for such cases where the designer of a symbol for a particular device has the freedom to choose the order, for example when a symbol is to be shown in a symbol catalogue, or on a data sheet showing the symbol in isolation. Use of such a recommended order will make it possible to give the symbols a consistent format, and to avoid a large variety of symbols depicting similar functions.

To arrive at such an order, the following procedure is used.

- Inputs and outputs are arranged in functional groups. A functional group could be, for example, the "main" input for a function of the device, together with its affecting inputs. Examples of main inputs are: the shifting input within a shift register, the counting input in a counter, the C-input in a clocked bistable element. Also, in devices that are intended to be connected in cascade, such as counters, corresponding inputs and outputs, for example carry-in, carry-out, are arranged in the symbol aligned. This gives the possibility of straight connections when symbols are applied on a circuit diagram.
- Within a functional group, all inputs are shown in such a way that the corresponding labels appear in the following order from top to bottom (or left to right, depending on the orientation of the symbol):
S, J, A, →, ←, +, -, D, C, M, G, N, V, X, Z, T, K, R, EN.
This order originates from practical usage, for example looking at a JK bistable element which has been completed with an S-input and an R-input, leading to the order S, J, C, K, R.
For analogue devices, the following order is used:
U, I, ADJ, CPN, +, -.
- When there are complementary outputs [inputs], the true output [input] is shown above the corresponding false output [input].
- Data outputs are aligned with data inputs, whenever it is practicable.
- The order of the identification numbers starts preferably at the uppermost affecting input.



- Les repérages de dépendance appartenant à la même borne sont représentés sur des lignes consécutives.

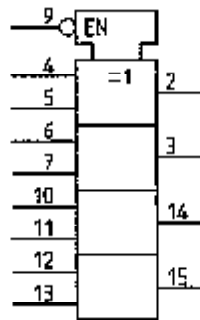


- Les bornes qui ne sont pas utilisées avec les repérages de dépendance à l'intérieur du cadre, par exemple les lignes d'entrée à une porte ET, sont, de préférence, disposées en respectant l'ordre (alpha)numérique croissant des numéros de bornes, du haut vers le bas du symbole.
- Les lignes d'adresses sont représentées dans l'ordre des poids numériques croissant de haut en bas ou de gauche à droite, les lignes de données dans l'ordre des nombres de bits. LSB et MSB peuvent être ajoutés entre crochets, si les poids numériques ne correspondent pas avec les désignations du fabricant.

3.10 Ordonnement des opérateurs

Les opérateurs de fonctions identiques et indépendants sont disposés de haut en bas, en respectant l'ordre (alpha)numérique croissant des numéros des accès d'entrée, à moins que cela ne bouscule les connexions externes.

Illustration



3.11 Position du symbole distinctif de l'opérateur général

En 4.1 de la CEI 60617-12, on donne une position préférentielle et une position de remplacement du symbole distinctif général. La position préférentielle est utilisée de façon régulière.

3.12 Symbole d'hystérésis

L'absence du symbole d'hystérésis n'indique pas nécessairement l'absence d'hystérésis. Les dispositifs pratiques montrent cette caractéristique dans une certaine mesure.

Le symbole d'hystérésis est représenté uniquement lorsqu'une identification de cette caractéristique est importante pour l'application du dispositif, par exemple lorsque l'hystérésis est la fonction principale (avec bascules de Schmitt) ou lorsque l'hystérésis est une caractéristique essentielle (par exemple avec récepteurs de ligne).

Si les valeurs minimales et maximales des niveaux seuil, ou la valeur minimale de l'hystérésis ne sont pas précisées par le fabricant, le symbole d'hystérésis n'est pas représenté.

- Labels belonging to the same terminal are shown on consecutive lines.

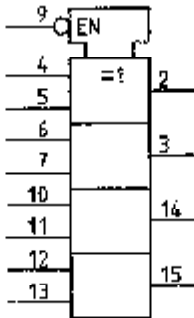


- Terminals that are not associated with labels inside the outline, for example input lines to an AND-gate, are preferably placed in ascending (alpha)numerical order of terminal numbers from top to bottom of the symbol.
- Address lines are shown in ascending order of bit weights from top to bottom or left to right, data lines in the order of bit numbers. LSB and MSB may be added within square brackets if the weights do not correspond with the manufacturer's designation.

3.10 Order of elements

Functionally identical and independent elements are placed from top to bottom in ascending (alpha)numerical order of the input terminal numbers unless this scrambles the external connections.

Illustration



3.11 Position of the general qualifying symbol

In 4.1 of IEC 60617-12, a preferred position and an alternative position for the general qualifying symbol are given. The preferred position is consistently used.

3.12 Symbol for hysteresis

The absence of the symbol for hysteresis does not necessarily indicate the absence of hysteresis. Practical devices exhibit this characteristic to some extent.

The symbol for hysteresis is shown only when an identification of this characteristic is important to the application of the device, for example when hysteresis is the main function (with Schmitt-trigger devices) or when hysteresis is an essential characteristic (for example with line receivers).

If the minimum and maximum values of the threshold levels, or the minimum value of the hysteresis are not specified by the manufacturer, the symbol for hysteresis is not shown.

3.13 Symboles d'amplification avec opérateurs logiques binaires

Les symboles d'amplification (10-15-01 de la CEI 60617-10 et 12-09-08A de la CEI 60617-12) ne sont pas utilisés sauf lorsqu'une possibilité spéciale de commande doit être indiquée.

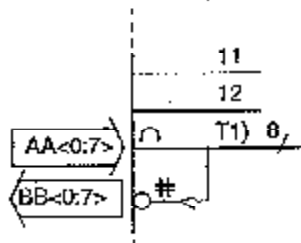
La raison en est que dans de nombreuses familles de circuits (par exemple la famille 74AC), tous les dispositifs possèdent un pouvoir de commande élevé en comparaison avec une famille comme 74HC. Certains dispositifs dans la famille 74HC possèdent des sorties à fort courant (6 mA) et pourraient être représentés par le symbole d'amplification. Mais lorsqu'on mélange ces deux familles sur un schéma des circuits, le symbole d'amplification sur le dispositif 74HC peut induire en erreur. En conséquence, ce symbole n'est pas utilisé dans les dispositifs logiques normalisés.

3.14 Ordre des désignations à l'extérieur du cadre du symbole

Les désignations à l'extérieur du cadre du symbole sont représentées dans l'ordre suivant.

- Tout symbole de signal analogique ou numérique est placé à côté du cadre du symbole. Si les deux symboles sont nécessaires près de la même borne, ils sont représentés sur des lignes distinctes.
- Tout symbole de direction de propagation des signaux vient ensuite.
- Puis, le numéro de bornes ou toute référence à un tableau avec des numéros de bornes est indiqué. Les numéros de bornes et les références aux tableaux sont alignés.
- Enfin, toute indication du nombre de lignes (tracés) est donnée.

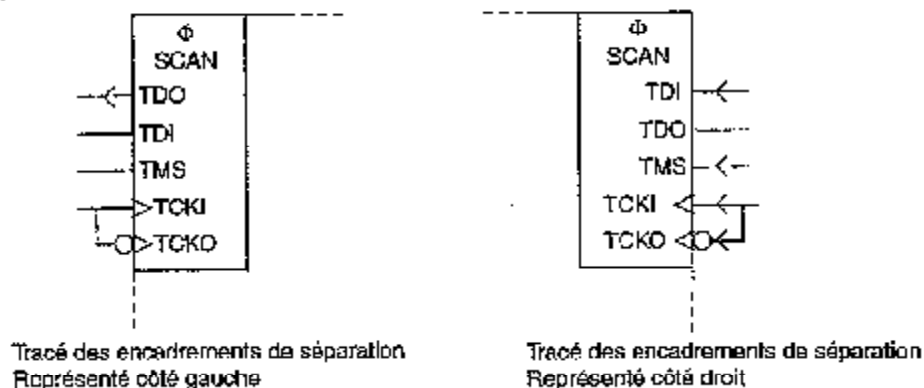
Illustration



3.15 Fonctions d'essai de balayage

Dans les deux symboles de boîte blanche et de boîte grise, les fonctions d'essai de balayage, par exemple le tracé des encadrements de séparation (IEEE 1149.1), sont décrites au moyen d'un symbole de boîte grise imbriquée.

Illustration



3.13 Amplification symbol with binary logic elements

The amplification symbol as shown in 10-15-01 of IEC 60617-10 and 12-09-08A of IEC 60617-12 is not used, except when special driving capability has to be indicated.

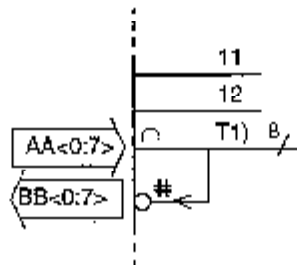
The reason for this is that in many circuit families (e.g. 74AC family) all devices have a high drive capability compared to a family like 74HC. Some devices in the 74HC family have "high current outputs" (6 mA), and could be shown with the amplification symbol. But when mixing these two families on a circuit diagram, the amplification symbol on the 74HC device would be misleading. Therefore, this symbol is not used in standard logic devices.

3.14 Order of designations outside the symbol outline

Designations outside the symbol outline are shown in the following order.

- Any symbol for analogue or digital signal is placed adjacent to the symbol outline. If both symbols are needed near the same terminal, they are shown on separate lines.
- Any symbol for direction of signal flow then follows.
- Next, the terminal number or any reference to a table with terminal numbers is given. The terminal numbers and references to tables are aligned with each other.
- Finally, any indication of the number of lines is given.

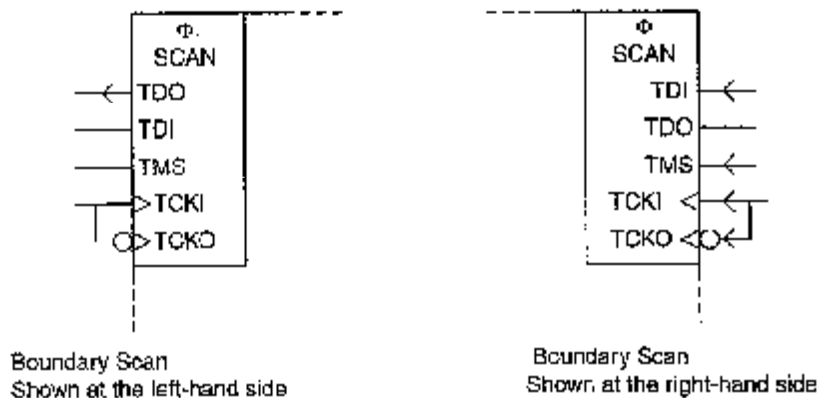
Illustration



3.15 Scan-test functions

In both white-box symbols and gray-box symbols, scan-test functions, for example Boundary Scan, (IEEE 1149.1), are depicted as shown below.

Illustration



Boundary Scan
Shown at the left-hand side

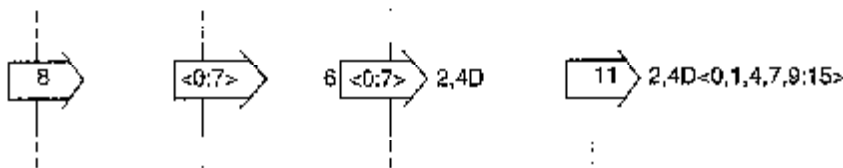
Boundary Scan
Shown at the right-hand side

3.16 Connexions internes de bus

Lorsque le symbole de connexion interne de bus est utilisé¹⁾, une indication du nombre de bits est nécessaire. Cela, est en principe effectué:

- soit en représentant le nombre de bits à l'intérieur du symbole de bus, s'il n'est pas indiqué d'intervalle de bits à l'intérieur du symbole de bus ou à l'extérieur du symbole de bus;
- soit en indiquant l'intervalle de bits à l'intérieur du symbole de bus, si l'intervalle de bit est consécutif et débute par 0;
- soit en indiquant l'intervalle de bits à l'extérieur du symbole de bus, si l'intervalle de bits n'est pas consécutif et/ou ne débute pas par 0, auquel cas également il convient de représenter le nombre de bits à l'intérieur du symbole de bus, bien qu'il puisse être suggéré par l'indication de l'intervalle de bits.

Illustration



Les lignes de séparation ne dépassent pas le symbole de bus.

3.17 Indication d'arrêt de puissance

A l'endroit où la caractéristique d'arrêt de puissance est représentée, [P0N] est utilisé comme repérage.

3.18 ECL, sorties en circuit ouvert

Pour les dispositifs ECL, la sortie en circuit ouvert est une caractéristique intrinsèque. Cette caractéristique n'est pas représentée dans le symbole.

3.19 Symboles distinctifs sur portes bidirectionnelles

Si un accès bidirectionnel peut être placé dans l'état à haute impédance configuré comme une sortie, le symbole approprié choisi parmi les symboles 12-09-03 à 12-09-08 de la CEI 60617-12 est représenté.

Dans tous les autres cas où les accès bidirectionnels sont représentés par une ligne unique, ce symbole est omis.

Illustration

Structure interne d'un accès bidirectionnel	Accès bidirectionnel représenté dans le symbole réel
	<p>Lorsqu'il est représenté comme une sortie (provoquée par EN1), l'accès ne peut pas être dans l'état à haute impédance ⇒ aucun symbole 3-états avec xxx.</p>

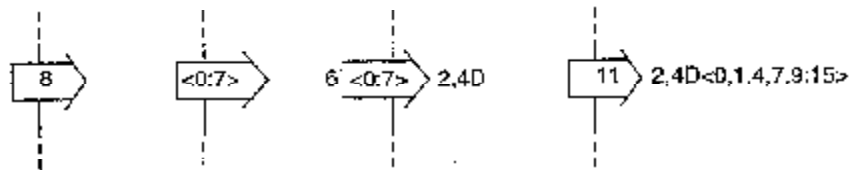
¹⁾ Non pris en compte pour le moment dans la CEI 60617-12, mais proposé dans un NWIP, Proposition 12-2.

3.16 Bus internal connections

When the symbol for bus internal connection is used¹⁾, some indication of the number of bits is needed. This should be done:

- by showing the number of bits within the bus symbol, if no bit range is indicated inside the bus symbol or outside the bus symbol at either side of that symbol, or
- by indicating the bit range inside the bus symbol, if the bit range is consecutive and starts with 0, or
- by indicating the bit range outside the bus symbol, if the bit range is not consecutive and/or does not start with 0, in which case also the number of bits should be shown inside the bus symbol, although it may be implied by the bit-range indication.

Illustration



Boundary lines do not extend through the bus symbol.

3.17 Indication of power-down

Where the power-down feature is shown, [PDN] is used as a label.

3.18 ECL, open-circuit outputs

For ECL devices, the open-circuit output is an inherent characteristic. This characteristic is not shown in the symbol.

3.19 Qualifying symbols on bidirectional ports

If a bidirectional terminal can be put in the high-impedance state when configured as an output, the appropriate symbol chosen from symbols 12-09-03 to 12-09-08 of IEC 60617-12 is shown. In all other cases where bidirectional terminals are shown as one line, that symbol is omitted.

Illustration

Internal structure of a bidirectional terminal	Bidirectional terminal, shown in the actual symbol
	<p>When configured as an output (caused by EN1), the terminal cannot be in the high-impedance condition \Rightarrow no 3-state symbol with xxx.</p>

¹⁾ Not supported at the moment in IEC 60617-12, but proposed in a NWIP, Proposal 12-2.

Structure interne d'un accès bidirectionnel	Accès bidirectionnel représenté dans le symbole réel
	<p>Lorsqu'il est représenté comme une sortie (provoquée par EN2), l'accès peut être dans l'état à haute impédance (provoquée par EN1) ⇒ symbole 3-états avec xxx.</p>

4 Conventions dans les symboles de boîte blanche

4.1 Symbole d'entrée dynamique

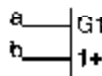
Sur les entrées qui sont fondamentalement dynamiques, c'est-à-dire les entrées en T, de décalage, de comptage et d'interrogation, il suffit de faire figurer seulement le symbole d'entrée dynamique lorsque la notation de dépendance affectant l'entrée dynamique est impliquée.

Illustration



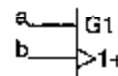
Comptages progressifs lorsque :

$a = L \rightarrow H$



Comptages progressifs lorsque :

$a = H$ et $b = L \rightarrow H$
ou
 $a = L \rightarrow H$ et $b = H$

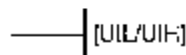


Comptages progressifs lorsque :

$a = H$ et $b = L \rightarrow H$

4.2 Entrées de mode fixe L/H

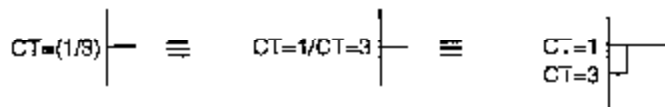
Une entrée qui doit être connectée soit au niveau logique H, soit au niveau logique L pour que le dispositif fonctionne comme décrit par le symbole, est représentée sous la forme de:



4.3 Entrées [sorties] CT

Des parenthèses et des barres obliques sont utilisés dans le cas où plusieurs contenus possibles sur une sortie destinée au contenu conduisent à l'état 1 interne sur cette sortie.

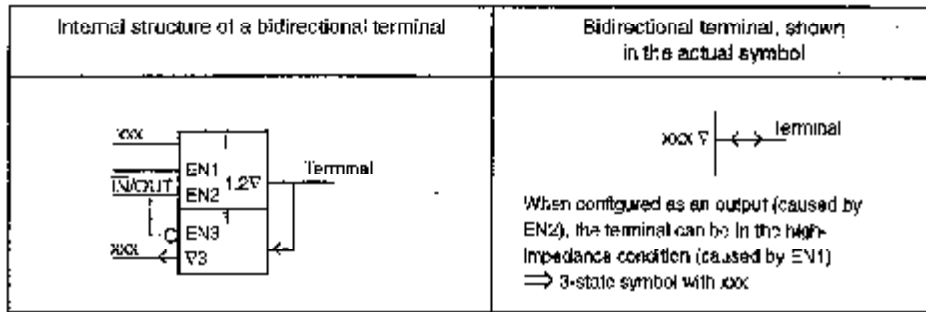
Illustration



Pour améliorer la lisibilité, les parenthèses sont toujours utilisées lorsque la notation de dépendance est impliquée, avec les entrées CT [sorties CT].

Illustration

$2(CT=10)$ au lieu de $2CT=10$
(l'intention n'était pas d'indiquer que $CT=5$)

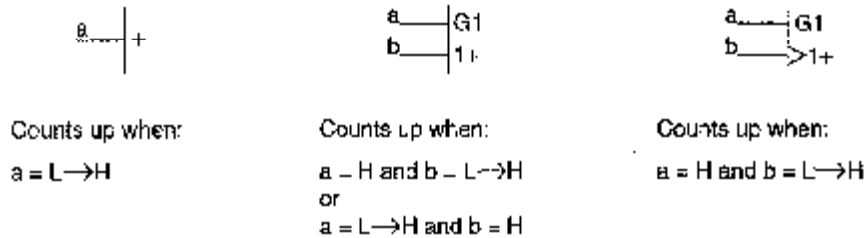


4 Conventions in white-box symbols

4.1 Dynamic-input symbol

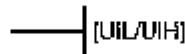
On inputs which are inherently dynamic, that is count, query, shift and T-inputs, the dynamic-input symbol needs only to be shown when dependency notation affecting the dynamic input is involved.

Illustration



4.2 L/H fixed-mode inputs

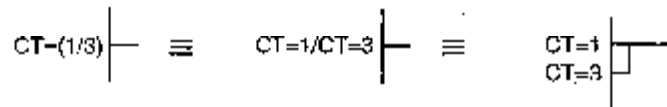
An input that has to be connected to either the H or the L logic level for the device to operate as depicted by the symbol, is shown as:



4.3 CT-inputs [CT-outputs]

Parentheses and solid| are used in the case that several possible contents on a content output lead to the internal 1-state at that output.

Illustration



To improve readability, parentheses are always used when dependency notation is involved together with CT-inputs [CT-outputs].

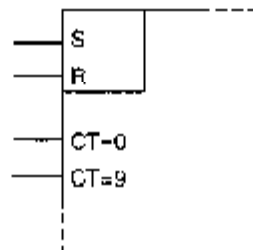
Illustration

2(CT=10) instead of 2CT=10
(it was not the intention to indicate that CT=5)

4.4 R ou CT=0 sur entrées MISE À ZÉRO

R est utilisé seulement pour un opérateur à un seul bit ou dans le bloc des communs d'un groupement d'opérateurs à éléments à un seul bit. Cependant, si, dans un élément, CT=xx est employé comme entrée, CT=0 est utilisé au lieu de R dans cet élément.

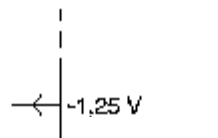
Illustration



4.5 Opérateur de tension de référence

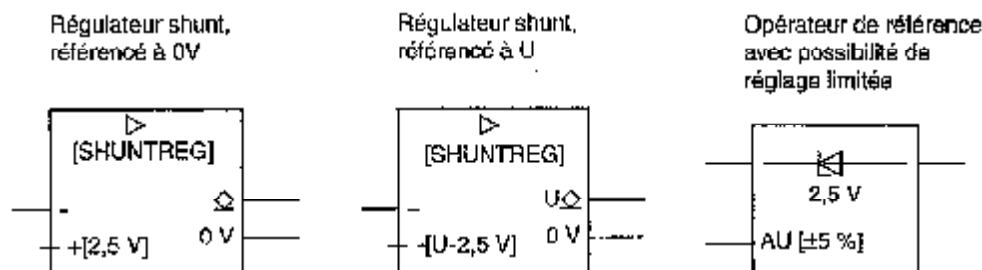
Aucun symbole distinctif général pour un générateur de tension de référence n'est nécessaire.

Illustration



4.6 Opérateurs de tension de référence réglables

Les opérateurs de tension de référence réglables sont représentés de la manière suivante:



4.7 Relations au sein de symboles composés

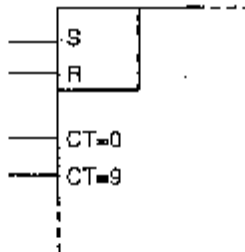
Lorsqu'on utilise la notation de dépendance, elle influence les cadres des symboles au sein du même symbole composé (effet global), ainsi qu'il est défini par le numéro d'identification.

Les symboles d'entrée «non-dépendance», par exemple R, ont seulement un effet à l'intérieur du cadre du symbole (effet local). Si ces symboles sont représentés sur un symbole des communs, ces entrées sont communes à tous les opérateurs du groupement, mais n'affectent pas les opérateurs imbriqués (effet semi-global).

4.4 R or CT=0 on RESET Inputs

R is used only for a single-bit element or in the common control block of an array of single-bit elements. However, if in an element CT=xx is needed as an input, CT=0 is used instead of R in that element.

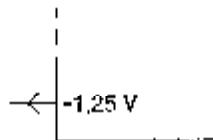
Illustration



4.5 Reference voltage element

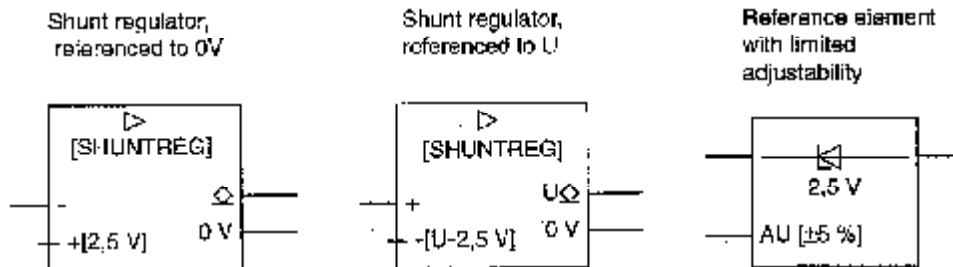
No general qualifying symbol for a reference voltage element is used.

Illustration



4.6 Adjustable reference voltage elements

Adjustable reference voltage elements are shown as follows:

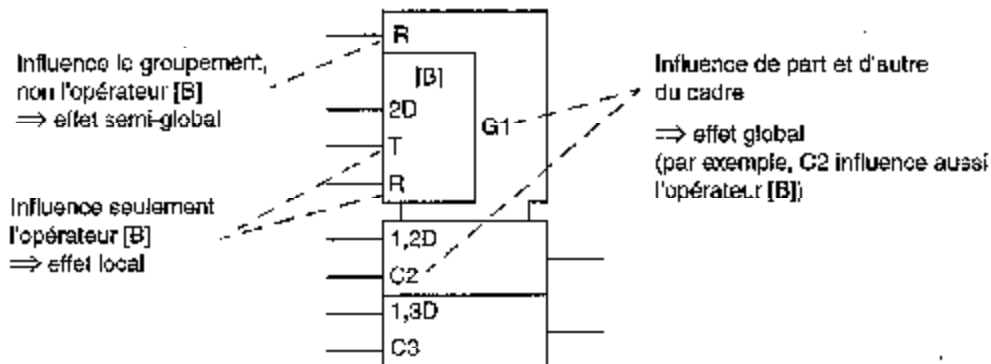


4.7 Relationships within composite symbols

When dependency notation is used, it affects across symbol outlines within the same composite symbol (global effect) as defined by the identifying number.

“Non-dependency” input symbols, for example R, only have effect within the symbol outline (local effect). If such symbols are shown at a common control block, such inputs are common to all elements of the array, but do not affect embedded elements (semi-global effect).

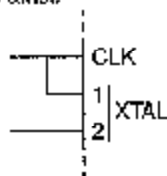
EN est une exception, (voir la note du symbole 12-09-11 de la CEI 60617-12).



5 Conventions pour symboles de boîte grise

5.1 Bornes horloge/quartz

Les bornes horloge/quartz sont figurées ainsi:



5.2 Symbole des communs

Le symbole des communs est utilisé lorsque deux ou plusieurs opérateurs sont semblables et possèdent une commande commune.

5.3 Symboles pour entrée dynamique, sortie ouverte et sortie 3-états

Les symboles pour entrée dynamique, sortie ouverte et sortie 3-états, ne sont utilisés que lorsque les propriétés concernées sont clairement spécifiées par le fabricant.

5.4 Nombre type

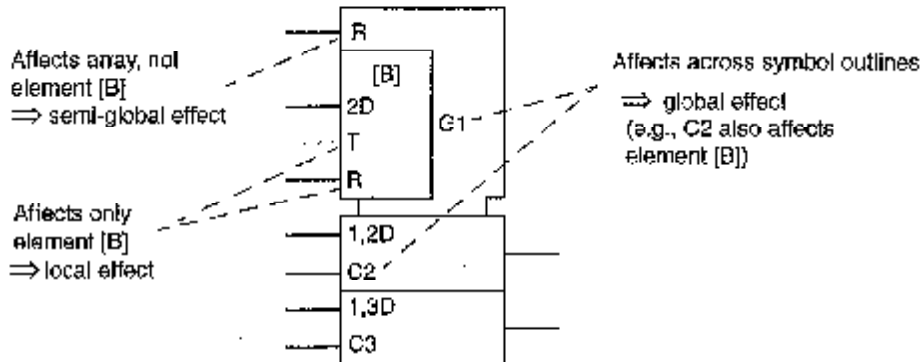
Le nombre type n'est pas représenté dans le symbole. A sa place, la référence à la documentation d'accompagnement, mentionnée dans la légende du symbole 12-54-01 de la CEI 60617-12, est remplacée par la désignation du matériel ou le nombre type, à côté du cadre du symbole dans le schéma des circuits.

La raison en est que de nombreuses entreprises utilisent un code-maison pour identifier le produit et ce code peut correspondre à plusieurs nombres types différents. Ainsi, afin de rendre le symbole plus général, le nombre type n'est pas représenté avec le symbole.

5.5 Désignation des accès

Si des marquages de boîte blanche sont utilisés dans une boîte grise, les désignations du constructeur pour les accès concernés figurent en plus de ces marquages, entre crochets.

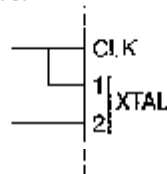
EN is an exception, (see IEC 60617-12, note to symbol 12-09-11).



5 Conventions for gray-box symbols

5.1 Clock/crystal terminals

Clock/crystal terminals are shown like this:



5.2 Common control block

The common control block is used when two or more elements are similar and have common control.

5.3 Symbols for dynamic input, open-circuit output and 3-state output

Symbols for dynamic input, open-circuit output and 3-state output are used only when the properties concerned are clearly specified by the manufacturer.

5.4 Type number

The type number is not shown in the symbol. Instead, the reference to supporting documentation, mentioned in the description of symbol 12-54-01 of IEC 60617-12, is made by item designation or type number, adjacent to the symbol outline in the circuit diagram.

The reason for this is that many companies use an in-house product identification code which can cover several different type numbers. So, in order to make the symbol general, the type number is not shown in the symbol.

5.5 Input and output designation

If white-box labels are used in a gray box, the manufacturer's designations for the inputs and outputs concerned are shown in addition to those labels, within square brackets.

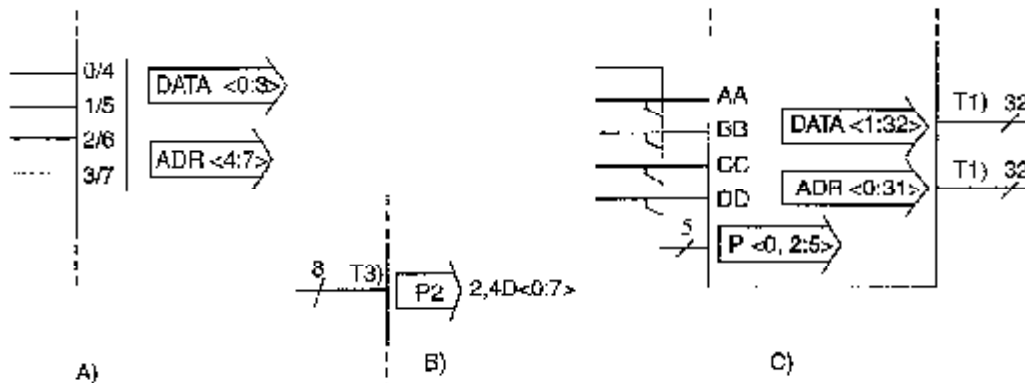
5.6 Indicateur de bus

Lorsque deux ou plusieurs lignes sont reliées, par exemple pour accomplir des fonctions semblables, on utilise un indicateur de bus.

Dans les cas ci-après, l'étendue de bit (identification des bits impliqués) est représentée.

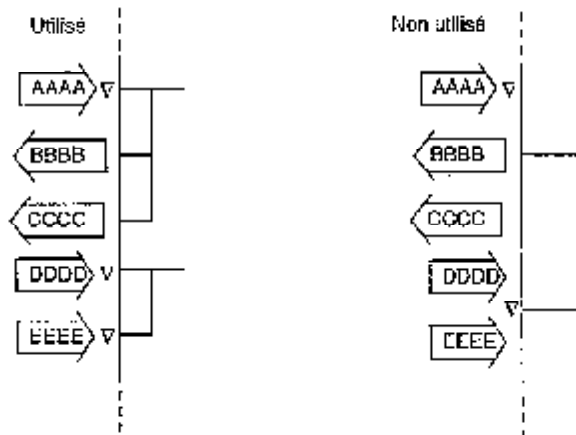
- En représentation multifilaire, l'indication d'étendue de bit est utilisée dans l'indicateur de bus ou à proximité:
 - lorsque l'étendue de bit n'est pas consécutive et/ou ne débute pas à 0;
 - quand plusieurs fonctions sont représentées et que les étendues de bit sont différentes d'une fonction à l'autre (voir A de l'illustration ci-dessous).
- Lorsqu'on utilise la notation de dépendance, soit en représentation multifilaire soit en représentation unifilaire, l'indication de l'étendue de bit est disposée à proximité de la notation de dépendance, à l'extérieur de l'indicateur de bus (voir B de l'illustration ci-dessous).
- En représentation unifilaire, l'indication de l'étendue de bit est toujours représentée dans l'indicateur de bus ou à proximité (voir C de l'illustration ci-dessous).

Illustration



- Lorsque plusieurs indicateurs de bus sont représentés à une seule ligne d'entrée et/ou de sortie, des dérivations sont utilisées. En effet, le but est d'éviter de s'interroger sur la ligne à laquelle l'indication de bus appartient, lorsque plusieurs indicateurs de bus adjacents sont représentés, appartenant à des lignes différentes.

Illustration



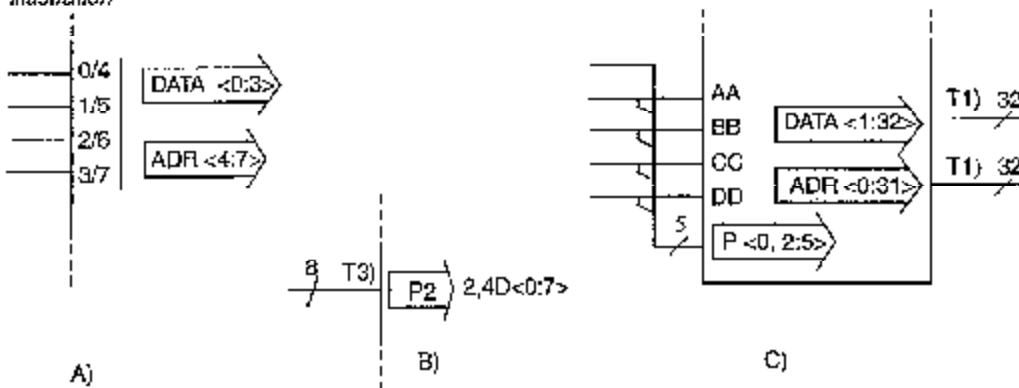
5.6 Bus indicator

When two or more lines are related, for example perform similar functions, a bus indicator is used.

In the following cases, the bit range (identification of the bits involved) is shown.

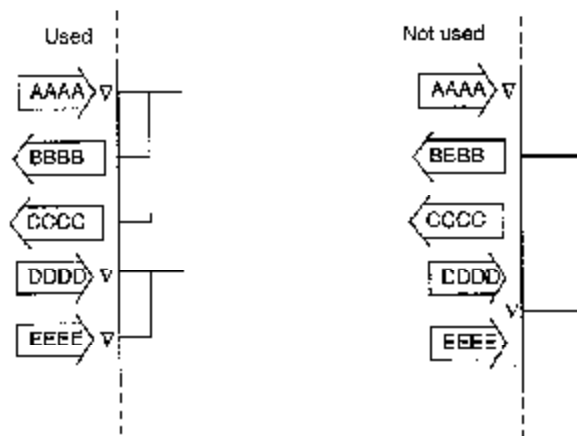
- In multiple-line representation the bit-range indication is used in or near the bus indicator:
 - when the bit range is not consecutive and/or does not start with 0;
 - when more than one function is shown and the bit ranges are different from function to function (see A in the illustration below).
- When dependency notation is used, either in multiple-line representation or in single-line representation, the bit-range indication is placed adjacent to the dependency notation, outside the bus indicator (see B in the illustration below).
- In single-line representation the bit-range indication is always shown in or near the bus indicator (see C in the illustration below).

Illustration



- When more than one bus indicator is shown at a single input and/or output line, branching is used. The reason for this is to avoid ambiguity over to which line a bus indicator belongs when a number of adjacent bus indicators, belonging to different lines, are shown.

Illustration



5.7 Structure

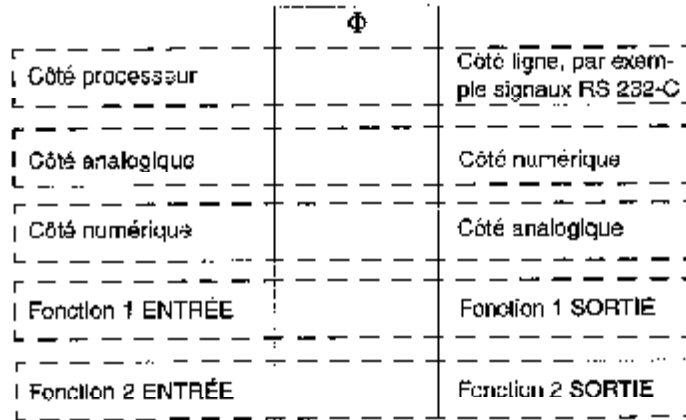
Pour faciliter la lecture des symboles de dispositifs semblables, établis par différents dessinateurs de symboles, les accès à ces symboles sont disposés de préférence dans un ordre homogène.

Il convient que des dispositifs qui fonctionnent ensemble aient leurs accès disposés de façon que les connexions qui les relient soient disposées de manière claire et ordonnée.

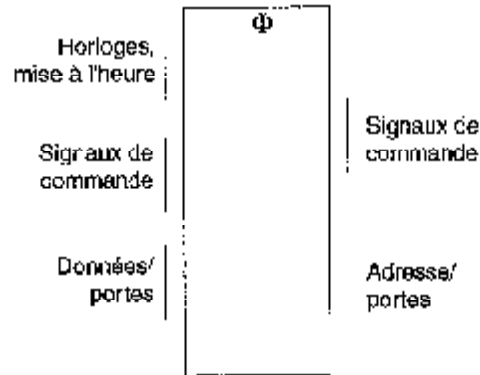
Il est recommandé également que la structure facilite l'utilisation et la compréhension du symbole lorsqu'il est appliqué sur un schéma des circuits.

Les exemples donnent quelques indications pour y arriver.

Structurés fonctionnellement:



Dispositif processeur:



Ordre des signaux de commande du processeur: l'ordre suivant est normalement utilisé.

- Lecture, écriture
- Sélection de puce, choix de bus
- Sélection d'adresse
- Sélection de donnée
- Interruption
-
-
- Mise à zéro

5.7 Structure

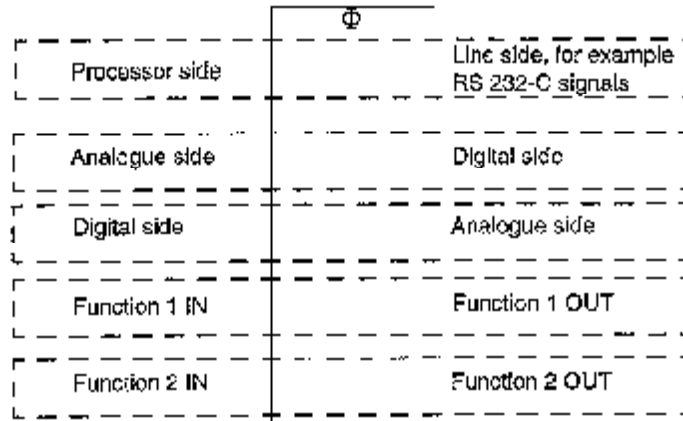
To facilitate the reading of symbols for similar devices, made by different symbol designers, the inputs and outputs of these symbols are preferably arranged in a consistent order.

Devices that work together should have their inputs and outputs arranged so that the connections between them are orderly and clear.

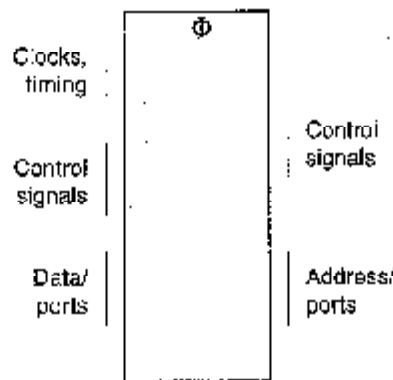
Also, the structure should ease the use and understanding of the symbol, when it is applied on a circuit diagram.

The examples give some hints on how to achieve this.

Functionally structured:



Processor device:



Order of process control signals:

The following order is normally used.

- Read, write
- Chip select, bus handling
- Address select
- Data select
- Interrupt handling
-
-
- Reset

Ordre de signaux de commande pour communication de données, par exemple RS-232-C, par ordre alphabétique comme indiqué ci-dessous¹⁾,

CTS
DCD
DSR
DTR
RTS
RXC
RXD
TXC
TXD

¹⁾ Les mnémoniques ne sont pas encore normalisées, mais proposées dans un NV/IF, 3/3A (Pays-Bas)508/126.

Order of data communication control signals, for example RS 232-C, in alphabetical order as shown below¹⁾.

CTS
DCD
DSR
DTR
RTS
RXC
RXD
TXC
TXD

¹⁾ Mnemonics are not yet standardized, but proposed in a NWIP 3/SA(Netherlands)509/126.



Standards Survey

We at the IEC want to know how our standards are used once they are published.

The answers to this survey will help us to improve IEC standards and standard related information to meet your future needs

Would you please take a minute to answer the survey on the other side and mail or fax to:

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 Geneva 20

Switzerland

or

Fax to: CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

Case postale 131

1211 GENEVA 20

Switzerland

1. No. of IEC standard:
.....

2. Tell us why you have the standard. (check as many as apply). I am:

the buyer

the user

a librarian

a researcher

an engineer

a safety expert

involved in testing

with a government agency

in industry

other.....

3. This standard was purchased from?
.....

4. This standard will be used (check as many as apply):

for reference

in a standards library

to develop a new product

to write specifications

to use in a tender

for educational purposes

for a lawsuit

for quality assessment

for certification

for general information

for design purposes

for testing

other.....

5. This standard will be used in conjunction with (check as many as apply):

IEC

ISO

corporate

other (published by.....)

other (published by.....)

other (published by.....)

6. This standard meets my needs (check one)

not at all

almost

fairly well

exactly

7. Please rate the standard in the following areas as (1) bad, (2) below average, (3) average, (4) above average, (5) exceptional, (0) not applicable:

clearly written

logically arranged

information given by tables

illustrations

technical information

8. I would like to know how I can legally reproduce this standard for:

internal use

sales information

product demonstration

other.....

9. In what medium of standard does your organization maintain most of its standards (check one):

paper

microfilm/microfiche

mag tapes

CD-ROM

floppy disk

on line

9A. If your organization currently maintains part or all of its standards collection in electronic media, please indicate the format(s):

raster image

full text

10. In what medium does your organization intend to maintain its standards collection in the future (check all that apply):

paper

microfilm/microfiche

mag tape

CD-ROM

floppy disk

on line

10A. For electronic media which format will be chosen (check one)

raster image

full text

11. My organization is in the following sector (e.g. engineering, manufacturing)
.....

12. Does your organization have a standards library:

yes

no

13. If you said yes to t2 then how many volumes:
.....

14. Which standards organizations published the standards in your library (e.g. ISO, DIN, ANSI, BSI, etc.):
.....

15. My organization supports the standards-making process (check as many as apply):

buying standards

using standards

membership in standards organization

serving on standards development committee

other.....

16. My organization uses (check one)

French text only

English text only

Both English/French text

17. Other comments:
.....
.....
.....
.....
.....

18. Please give us information about you and your company

name:.....

job title:.....

company:.....

address:.....
.....
.....

No. employees at your location:.....

turnover/sales:.....

1. Numéro de la Norme CEI:
.....

2. Pourquoi possédez-vous cette norme? (plusieurs réponses possibles). Je suis:
 l'acheteur
 l'utilisateur
 bibliothécaire
 chercheur
 ingénieur
 expert en sécurité
 chargé d'effectuer des essais
 fonctionnaire d'Etat
 dans l'industrie
 autres.....

3. Où avez-vous acheté cette norme?
.....

4. Comment cette norme sera-t-elle utilisée? (plusieurs réponses possibles)
 comme référence
 dans une bibliothèque de normes
 pour développer un produit nouveau
 pour rédiger des spécifications
 pour utilisation dans une soumission
 à des fins éducatives
 pour un procès
 pour une évaluation de la qualité
 pour la certification
 à titre d'information générale
 pour une étude de conception
 pour effectuer des essais
 autres.....

5. Cette norme est-elle appelée à être utilisée conjointement avec d'autres normes? Lesquelles? (plusieurs réponses possibles):
 CEI
 ISO
 internes à votre société
 autre (publiée par).....
 autre (publiée par).....
 autre (publiée par).....

6. Cette norme répond-elle à vos besoins?
 pas du tout
 à peu près
 assez bien
 parfaitement

7. Nous vous demandons maintenant de donner une note à chacun des critères ci-dessous (1, mauvais; 2, en-dessous de la moyenne; 3, moyen; 4, au-dessus de la moyenne; 5, exceptionnel; 0, sans objet)

- clarté de la rédaction
- logique de la disposition
- tableaux informatifs
- illustrations
- informations techniques

8. J'aimerais savoir comment je peux reproduire légalement cette norme pour:
 usage interne
 des renseignements commerciaux
 des démonstrations de produit.
 autres.....

9. Quel support votre société utilise-t-elle pour garder la plupart de ses normes?
 papier
 microfilm/microfiche
 bandes magnétiques
 CD-ROM
 disquettes
 abonnement à un serveur électronique

9A. Si votre société conserve en totalité ou en partie sa collection de normes sous forme électronique, indiquer le ou les formats:
 format trame (ou image binaire ligne par ligne)
 texte intégral

10. Sur quels supports votre société prévoit-elle de conserver sa collection de normes à l'avenir (plusieurs réponses possibles):
 papier
 microfilm/microfiche
 bandes magnétiques
 CD-ROM
 disquettes
 abonnement à un serveur électronique

10A. Quel format serait retenu pour un moyen électronique? (une seule réponse)
 format trame
 texte intégral

11. A quel secteur d'activité appartient votre société? (par ex. ingénierie, fabrication)
.....

12. Votre société possède-t-elle une bibliothèque de normes?
 Oui
 Non

13. En combien de volumes dans le cas affirmatif?
.....

14. Quelles organisations de normalisation ont publié les normes de cette bibliothèque (ISO, DIN, ANSI, BS, etc.)
.....

15. Ma société apporte sa contribution à l'élaboration des normes par les moyens suivants (plusieurs réponses possibles):
 en achetant des normes
 en utilisant des normes
 en qualité de membre d'organisations de normalisation
 en qualité de membre de comités de normalisation
 autres.....

16. Ma société utilise (une seule réponse)
 des normes en français seulement
 des normes en anglais seulement
 des normes bilingues anglais/français

17. Autres observations
.....
.....
.....
.....

18. Pourriez-vous nous donner quelques informations sur vous-mêmes et votre société?

nom.....

fonction.....

nom de la société.....

adresse.....

.....

.....

.....

.....

nombre d'employés.....

chiffre d'affaires:.....

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 3**

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 3**

60416 (1983)	Principes généraux pour la création de symboles graphiques utilisables sur le matériel.
60417 (1973)	Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles.
60417A (1974)	Premier complément.
60417B (1975)	Deuxième complément.
60417C (1977)	Troisième complément.
60417D (1978)	Quatrième complément.
60417E (1980)	Cinquième complément.
60417F (1982)	Sixième complément.
60417G (1985)	Septième complément.
60417H (1987)	Huitième complément.
60417J (1990)	Neuvième complément.
60417K (1991)	Dixième complément.
60417L (1993)	Onzième complément.
60417M (1994)	Douzième complément.
60417N (1995)	Treizième complément.
60417O (1996)	Quatorzième complément.
60417P (1997)	Quizième complément.
60617 — Symboles graphiques pour schémas	
60617-1 (1985)	Troisième partie: Généralités, index général, Tables de correspondance.
60617-2 (1996)	Partie 2: Éléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale.
60617-3 (1996)	Partie 3: Conducteurs et dispositifs de liaison.
60617-4 (1996)	Partie 4: Composants passifs de base.
60617-5 (1996)	Partie 5: Semiconducteurs et tubes électroniques.
60617-6 (1996)	Partie 6: Production, transformation et conversion de l'énergie électrique.
60617-7 (1996)	Partie 7: Appareillage et dispositifs de commande et de protection.
60617-8 (1996)	Partie 8: Appareils de mesure, lampes et dispositifs de signalisation.
60617-9 (1996)	Partie 9: Télécommunications: Commutation et équipements périphériques.
60617-10 (1996)	Partie 10: Télécommunications: Transmission.
60617-11 (1996)	Partie 11: Schémas et plans d'installation, architecturaux et topographiques.
60617-12 (1991)	Deuxième partie: Opérateurs logiques binaires. Amendement 1 (1992). Amendement 2 (1994).
60617-13 (1993)	Troisième partie: Opérateurs analogiques.
60750 (1983)	Repérage d'identification du matériel en électrotechnique.
60848 (1988)	Établissement des diagrammes fonctionnels pour systèmes de commande.

(suite)

60416 (1986)	General principles for the creation of graphical symbols for use on equipment.
60417 (1973)	Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets.
60417A (1974)	First supplement.
60417B (1975)	Second supplement.
60417C (1977)	Third supplement.
60417D (1978)	Fourth supplement.
60417E (1980)	Fifth supplement.
60417F (1982)	Sixth supplement.
60417G (1985)	Seventh supplement.
60417H (1987)	Eighth supplement.
60417J (1990)	Ninth supplement.
60417K (1991)	Tenth supplement.
60417L (1993)	Eleventh supplement.
60417M (1994)	Twelfth supplement.
60417N (1995)	Thirteenth supplement.
60417O (1996)	Fourteenth supplement.
60417P (1997)	Fifteenth supplement.
60617 — Graphical symbols for diagrams.	
60617-1 (1985)	Part 1: General information, general index, Cross-reference tables.
60617-2 (1996)	Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application.
60617-3 (1996)	Part 3: Conductors and connecting devices.
60617-4 (1996)	Part 4: Basic passive components.
60617-5 (1996)	Part 5: Semiconductors and electron tubes.
60617-6 (1996)	Part 6: Production and conversion of electrical energy.
60617-7 (1996)	Part 7: Switchgear, controlgear and protective devices.
60617-8 (1996)	Part 8: Measuring instruments, lamps and signalling devices.
60617-9 (1996)	Part 9: Telecommunications: Switching and peripheral equipment.
60617-10 (1996)	Part 10: Telecommunications: Transmission.
60617-11 (1996)	Part 11: Architectural and topographical installation plans and diagrams.
60617-12 (1991)	Part 12: Binary logic elements. Amendment 1 (1992). Amendment 2 (1994).
60617-13 (1993)	Part 13: Analogue elements.
60750 (1983)	Item designation in electrotechnology.
60848 (1988)	Preparation of function charts for control systems.

(continued)

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 3 (suite)**

- 61082: Etablissement des documents utilisés en électrotechnique.
- 61082-1 (1991) Partie 1: Prescriptions générales.
Amendement 1 (1995).
Amendement 2 (1996).
- 61082-2 (1993) Partie 2: Schémas adaptés à la fonction.
- 61082-3 (1993) Partie 3: Schémas, tableaux et listes des connexions.
- 61082-4 (1996) Partie 4: Documents d'implantation et d'installation.
- 61082-5 (1997) Partie 6: Index.
- 61175 (1993) Désignation des signaux et connexions.
- 61286 (1995) Technologies de l'information – Jeu de caractères graphiques codés pour emploi dans l'établissement de documents utilisés en électrotechnique et pour échange de l'information.
- 61346:— Systèmes industriels, installations et appareils et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence.
- 61346-1 (1996) Partie 1: Règles de base.
- 61355 (1997) Classification et désignation des documents pour installations industrielles, systèmes et matériels.
- 61360: Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques.
- 61360-1 (1995) Partie 1: Définitions – Principes et méthodes.
- 61360-3 (1995) Partie 3: Procédures de validation et de maintenance.
- 61360-4 (1997) Partie 4: Collection de référence CEI des types normalisés d'éléments de données, des classes de composants et des termes.
- 61666 (1997) Identification des bornes dans le cadre d'un système.
- 61734 (1997) Application des normes CEI 60617-12 et CEI 60617-13.

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 3 (continued)**

- 61082 — Preparation of documents used in electrotechnology.
- 61082-1 (1991) Part 1: General requirements.
Amendment 1 (1995).
Amendment 2 (1996).
- 61082-2 (1993) Part 2: Function-oriented diagrams.
- 61082-3 (1993) Part 3: Connection diagrams, tables and lists.
- 61082-4 (1996) Part 4: Location and installation documents.
- 61082-6 (1997) Part 6: Index.
- 61175 (1993) Designation for signals and connections.
- 61286 (1995) Information technology – Coded graphic character set for use in the preparation of documents used in electrotechnology and for information interchange.
- 61346.— Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations.
- 61346-1 (1996) Part 1: Basic rules.
- 61355 (1997) Classification and designation of documents for plants, systems and equipment.
- 61360.— Standard data element types with associated classification scheme for electric components.
- 61360-1 (1995) Part 1: Definitions – Principles and methods.
- 61360-3 (1995) Part 3: Maintenance and validation procedures.
- 61360-4 (1997) Part 4: IEC reference collection of standard data element types, component classes and terms.
- 61666 (1997) Identification of terminals within a system.
- 61734 (1997) Application of IEC 60617-12 and IEC 60617-13 standards.

ISBN 2-8318-3795-2



9 782831 837956

ICS 01.080.30

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND