

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

81714-2

Première édition
First edition
1998-11

**Création de symboles graphiques utilisables dans la
documentation technique de produits –**

**Partie 2:
Spécification pour symboles graphiques sous forme
adaptée à l'ordinateur, y compris symboles pour
bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur
échange**

**Design of graphical symbols for use in the technical
documentation of products –**

**Part 2:
Specification for graphical symbols in a computer sensible
form, including graphical symbols for a reference library,
and requirements for their interchange**



Numéro de référence
Reference number
ISO/IEC 81714-2:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er 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 les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent 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 des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

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*.

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

Numbering

As from 1 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 subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

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*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

81714-2

Première édition
First edition
1998-11

**Création de symboles graphiques utilisables dans la
documentation technique de produits –**

**Partie 2:
Spécification pour symboles graphiques sous forme
adaptée à l'ordinateur, y compris symboles pour
bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur
échange**

**Design of graphical symbols for use in the technical
documentation of products –**

**Part 2:
Specification for graphical symbols in a computer sensible
form, including graphical symbols for a reference library,
and requirements for their interchange**

© IEC 1998 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 photo-
copie 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

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



CODE PRIX
PRICE CODE XB

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Page
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives	12
3 Définitions	16
4 Marqueurs	22
4.1 Marqueurs pour points de référence et noeuds de connexions	22
4.2 Marqueurs pour la justification du texte	22
5 Symboles de référence	24
6 Spécifications pour symboles, y compris les symboles pour une bibliothèque de référence	26
6.1 Généralités	26
6.2 Versions de symboles graphiques	26
6.2.1 Généralités	26
6.2.2 Exemples de versions de symboles graphiques	30
6.2.3 Versions de symboles graphiques composites	32
6.3 Mise à l'échelle	32
6.4 Tailles de modules dans les bibliothèques de références	32
6.5 Utilisation de la technique des couches	34
6.6 Structures utilisées dans la création de symboles graphiques	36
6.6.1 Généralités	36
6.6.2 Lissage	36
6.6.3 Tracés	36
6.6.4 Groupement de tracés	36
6.6.5 Couleurs	36
6.6.6 Zone de remplissage	38
6.7 Texte	40
6.7.1 Valeurs par défaut	40
6.7.2 Ecriture	40
6.7.3 Police de caractères	40
6.7.4 Jeu de caractères	40
6.7.5 Justification des caractères	42
6.7.6 Fonctions de commande dans les chaînes de textes	42
6.7.7 Etiquettes générales dans les symboles graphiques	42
6.7.8 Symboles graphiques associés avec des définitions de type d'élément de données	44
6.8 Noeuds de connexions	44
6.8.1 Classification des noeuds de connexions	44
6.8.2 Emplacement des noeuds de connexions de schéma	44

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	13
2 Normative references	13
3 Definitions	17
4 Markers	23
4.1 Markers for reference points and connect nodes	23
4.2 Markers for alignment of text	23
5 Reference symbols	25
6 Specifications for symbols including symbols for a reference library	27
6.1 General	27
6.2 Versions of graphical symbols	27
6.2.1 General	27
6.2.2 Examples of versions of graphical symbols	31
6.2.3 Versions of composite graphical symbols	33
6.3 Scaling	33
6.4 Module sizes in reference libraries	33
6.5 Use of layer technique	35
6.6 Constructs used in the creation of graphical symbols	37
6.6.1 General	37
6.6.2 Spline	37
6.6.3 Lines	37
6.6.4 Grouping of lines	37
6.6.5 Colours	37
6.6.6 Fill area	39
6.7 Text	41
6.7.1 Default values	41
6.7.2 Lettering	41
6.7.3 Text font	41
6.7.4 Set of characters	41
6.7.5 Character justification	43
6.7.6 Control functions in text strings	43
6.7.7 General labels in graphical symbols	43
6.7.8 Graphical symbols associated with data element type definitions ..	45
6.8 Connect nodes	45
6.8.1 Connect node classification	45
6.8.2 Position of schematic connect nodes	45
6.8.3 Connect block	47

6.8.3	Bloc de connexions	46
6.8.4	Emplacement et justification du champ texte pour la désignation des bornes de produit	48
6.8.5	Emplacement et justification du champ texte pour l'identification des bornes de fonction	50
6.9	Point de référence des symboles de référence	50
6.10	Identification des noeuds de connexions de schéma	52
6.11	Acheminement et mise en place des symboles	54
6.11.1	Généralités	54
6.11.2	Zone d'imbrication des symboles graphiques	54
6.11.3	Directions pour dessiner les tracés de connexions sur les noeuds de connexions de schéma	56
6.11.4	Permutation graphique sur les noeuds de connexions de schéma	56
6.12	Bloc d'identification	58
6.12.1	Ouvertures	58
6.12.2	Séquence par défaut et justification des champs textes	58
6.13	Bloc de données descriptives	58
6.13.1	Ouvertures	58
6.13.2	Séquence par défaut et justification des champs textes	62
6.14	Emplacement par défaut du bloc descriptif et d'identification	62
6.15	Création de symboles de référence non indiqués dans la CEI 60617 et dans l'ISO 14617	64
6.16	Classification des symboles graphiques	66
6.17	Description des fonctions des symboles	66
6.17.1	Version linguistiques de la description de la fonction des symboles	66
6.18	Identificateur des symboles de référence	68
6.18.1	Généralités	68
6.18.2	Identificateur des symboles de référence de la CEI 60617 et de l'ISO 14617	68
6.18.3	Identificateur des symboles de référence non inclus dans la CEI 60617 et dans l'ISO 14617	68
6.18.4	Exemples d'identificateurs de symboles	70
6.18.5	Identificateurs de symboles supplémentaires	70
Annexe A (informative)	Relations avec la CEI 60617 et l'ISO 14617	72
Annexe B (informative)	Echange de schémas et de bibliothèques de symboles	74
Annexe C (informative)	Modèle de référence d'application	83
Annexe D (informative)	Affectation d'une identification de produit	104
Annexe E (normative)	Types de données, formats de valeurs, longueurs recommandées, défauts	112
Annexe F (normative)	Prescriptions concernant les lignes	118
Annexe G (normative)	Prescriptions concernant le texte	124
Annexe H (informative)	Exemples de définitions des modèles	130
Annexe J (normative)	Versions de bibliothèque – Prescriptions de conformité	134
Annexe K (normative)	Prescriptions concernant les définitions globales dans une bibliothèque	136
Annexe L (informative)	Bibliographie	140
Annexe M (informative)	Spécification des types d'éléments de données	144

6.8.4	Location and justification of the textfield for the product terminal designation	49
6.8.5	Location and justification of the textfield for the function terminal designation	51
6.9	Reference point of reference symbols	51
6.10	Identification of schematic connect nodes	53
6.11	Routing and placing of symbols	55
6.11.1	General	55
6.11.2	Embedded area of graphical symbols	55
6.11.3	Directions for drawing connecting lines onto schematic connect nodes	57
6.11.4	Graphical swapping on schematic connect nodes	57
6.12	Identifying block	59
6.12.1	Openings	59
6.12.2	Defaulted sequence and justification of textfields	59
6.13	Descriptive data block	59
6.13.1	Openings	59
6.13.2	Defaulted sequence and justification of textfields	63
6.14	Defaulted location of identifying and descriptive block	63
6.15	Creation of reference symbols not shown in IEC 60617 and in ISO 146173)	65
6.16	Classification of graphical symbols	67
6.17	Description of symbol functions	67
6.17.1	Language versions of symbol function description	67
6.18	Reference symbol name	69
6.18.1	General	69
6.18.2	Symbol name of reference symbols of IEC 60617 and of ISO 14617	69
6.18.3	Symbol name of reference symbols not included in IEC 60617 and in ISO 14617	69
6.18.4	Examples of symbol names	71
6.18.5	Additional symbol names	71
Annex A (informative)	Relations to IEC 60617 and ISO 14617)	73
Annex B (informative)	Interchange of diagrams and symbol libraries	75
Annex C (informative)	Application reference model	83
Annex D (informative)	Product identification	105
Annex E (normative)	Data types, value formats, recommended lengths, defaults	113
Annex F (normative)	Requirements concerning lines	119
Annex G (normative)	Requirements concerning text	125
Annex H (informative)	Examples of pattern definitions	131
Annex J (normative)	Library versions – Conformance requirements	135
Annex K (normative)	Requirements concerning global definitions in a library	137
Annex L (informative)	Bibliography	141
Annex M (informative)	Data element type specification	145

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CRÉATION DE SYMBOLES GRAPHIQUES UTILISABLES DANS LA DOCUMENTATION TECHNIQUE DE PRODUITS –

Partie 2 : Spécification pour symboles graphiques sous forme adaptée à l'ordinateur, y compris symboles pour bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur échange

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 Norme internationale CEI 81714-2 a été établie par le sous-comité 3B: Documentation, du comité d'études 3 de la CEI: Documentation et symboles graphiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants de la CEI:

FDIS	Rapport de vote
3B/220/FDIS	3B/240/RVD

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

Afin de recueillir toutes les exigences concernant les symboles graphiques importants au sein d'une seule série numérique, le comité technique 145 de l'ISO: Symboles graphiques et le comité d'études 3 de la CEI, en collaboration avec le comité technique 10 de l'ISO: Dessin technique, définition de produits et documentation relative, se sont entendus pour publier toutes les parties de la présente Norme internationale dans la série 81714.

Le Bureau de gestion technique de l'ISO et le Comité d'Action de la CEI ont décidé que pour chaque partie de cette série, une organisation sera choisie pour être l'organisation responsable. Les comités techniques participants sont d'accord pour ne changer aucune partie de la Norme internationale 81714 sans une entente mutuelle.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DESIGN OF GRAPHICAL SYMBOLS FOR USE IN THE TECHNICAL
DOCUMENTATION OF PRODUCTS –****Part 2: Specification for graphical symbols in a computer sensible form,
including graphical symbols for a reference library,
and requirements for their interchange**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a world-wide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation 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 subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 81714-2 has been prepared by IEC subcommittee 3B: Documentation, of IEC technical committee 3: Documentation and graphical symbols.

The text of this standard is based on the following documents of IEC:

FDIS	Reports on voting
3B/220/FDIS	3B/240/RVD

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

In order to collect all requirements concerning relevant graphical symbols within one single numerical series, ISO technical committee 145: Graphical symbols and IEC technical committee 3 in conjunction with ISO technical committee 10: Technical drawings, product definition and related documentation, agreed to publish all parts of this International Standard within the 81714 series.

The Technical Management Board of ISO and the Committee of Action of IEC have decided that, for each part of this series, one organization shall be chosen responsible. The technical committees involved have agreed not to change any part of International Standard 81714 without mutual agreement.

La Norme internationale 81714 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général Création de symboles graphiques utilisables dans la documentation technique de produits:

Partie 1: 1996, Règles fondamentales (*publiée par l'ISO actuellement comme l'ISO/CEI 11714-1*)

NOTE – Le Bureau de gestion technique de l'ISO a décidé de changer le numéro actuel en ISO 81714-1 selon l'accord ISO/CEI concernant le système de numérotation commun.

Partie 2: 1998, Spécification pour symboles graphiques sous forme adaptée à l'ordinateur, y compris symboles pour bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur échange (*publiée par la CEI*)

Partie 3: 1998, Classification des noeuds de connexion, des réseaux et leur codage (*publiée par la CEI*)

D'autres parties concernant des domaines spécifiques particuliers sont à l'étude.

La partie 2 sert de base pour la conception des symboles graphiques utilisables dans des systèmes de conception assistée par ordinateur (XAO) dans tous les domaines de la documentation technique de produits. Des applications de cette norme sont, par exemple, des éditions futures de la CEI 60617 et de l'ISO 14617 ainsi que les futures bases de données issues de ces normes et accessibles par le WEB.

Les annexes E, F, G, J et K font partie intégrante de cette norme. Les annexes A, B, C, D, H, L et M sont données uniquement à titre d'information.

L'annexe A contient la description des relations entre la présente Norme, la CEI 60617 et la future édition de l'ISO 14617 [8]¹⁾.

L'annexe B contient des informations concernant l'échange de bibliothèques de symboles graphiques entre systèmes assistés par ordinateur.

L'annexe C contient le modèle EXPRESS–G [2,18] des prescriptions spécifiées dans la présente norme.

L'annexe D contient un modèle EXPRESS–G pour l'identification universelle d'un produit, et pour la mise en relation du produit identifié et d'une représentation fonctionnelle spécifique de ce produit au moyen de symboles graphiques.

L'annexe E contient une liste des types de données, des longueurs recommandées et des valeurs par défaut des attributs utilisés du modèle EXPRESS–G de l'annexe D.

L'annexe F contient des prescriptions concernant les tracés qui ne sont pas inclus dans l'édition actuelle de l'ISO 128.

L'annexe G contient des prescriptions concernant le texte non inclus dans l'édition actuelle de l'ISO 3098-0 et 3098- 5.

L'annexe H spécifie les modèles de hachures prédéfinis qu'il est possible d'utiliser dans les dessins et les symboles graphiques.

1) Les chiffres entre crochets se rapportent à la bibliographie donnée à l'annexe L.

International Standard 81714 consists of the following parts, under the general title Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products:

Part 1: 1996, Basic rules (*published by ISO actually as ISO/IEC 11714-1*)

NOTE – The Technical Management Board of ISO has decided to modify the actual number to ISO 81714-1 according to the agreement concerning a common numbering system between ISO and IEC.

Part 2: 1998, Specification for graphical symbols in a computer sensible form, including graphical symbols for a reference library, and requirements for their interchange (*published by IEC*)

Part 3: 1998, Classification of connect nodes, networks and their encoding (*published by IEC*)

Further parts specific to individual subject fields are under consideration.

Part 2 serves as the basis for the design of graphical symbols for use in CAX-systems in all fields of the technical documentation of products. Applications of the standard are, for example, future editions of IEC 60617 and ISO 14617 as well as the future web based data bases of those standards.

Annexes E, F, G, J and K form an integral part of this standard. Annexes A, B, C, D, H, L and M are for information only.

Annex A describes the relations between this standard, IEC 60617 and the future edition of ISO 14617 [8]¹⁾.

Annex B contains information concerning the interchange of graphical symbol libraries among computer-aided systems.

Annex C contains the EXPRESS-G [2,18] model of the requirements specified in this standard.

Annex D contains an EXPRESS-G model of how to identify a product worldwide, and how to correlate the identified product with a specific functional representation of this product by means of graphical symbols.

Annex E lists data types, recommended lengths and default values of the attributes used in the EXPRESS-G model of annex D.

Annex F contains requirements concerning lines actually not included in the present edition of ISO 128.

Annex G contains requirements concerning text actually not included in the present editions of ISO 3098-0 and 3098-5.

Annex H specifies predefined hatching patterns for possible use in drawings and graphical symbols.

¹⁾ Figures in square brackets refer to the bibliography given in annex L.

L'annexe J contient une description des différentes versions de bibliothèques qui peuvent être produites par la mise en application de la présente norme.

L'annexe K contient des prescriptions concernant les définitions globales des symboles graphiques à l'intérieur d'une bibliothèque.

L'annexe L contient une liste de références bibliographiques.

L'annexe M spécifie des exemples de type d'éléments de données utilisés dans le contexte de la CEI 60617.

Annex J contains a description of different library versions which may be produced by implementing this standard.

Annex K contains requirements concerning global definitions of graphical symbols within a library.

Annex L contains a list of bibliographic references.

Annex M specifies examples of data element types used in the context of IEC 60617.

CRÉATION DE SYMBOLES GRAPHIQUES UTILISABLES DANS LA DOCUMENTATION TECHNIQUE DE PRODUITS –

Partie 2 : Spécification pour symboles graphiques sous forme adaptée à l'ordinateur, y compris symboles pour bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur échange

1 Domaine d'application

La présente partie de la Norme internationale 81714 spécifie les prescriptions relatives aux symboles graphiques à inclure dans une bibliothèque de références sous forme adaptée à l'ordinateur et les prescriptions relatives à leur échange entre outils assistés par ordinateur. Il est admis que la bibliothèque de symboles de références soit utilisée comme base pour la création et la rédaction de documents, et pour l'échange de documents et de bibliothèques de symboles graphiques entre outils assistés par ordinateur. Le format physique du fichier nécessaire pour l'échange n'est pas spécifié dans la présente norme.

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 la présente partie de 81714. 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 la présente partie de 81714 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 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 61082-1:1991, *Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 1 : Prescriptions générales*

Amendement 1: 1995

Amendement 2: 1996

CEI 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*

CEI 61346-1: 1996, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1 : Règles de base*

ISO 128-20:1996, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation – Partie 20: Conventions de base pour les traits*

ISO 128-21:1996, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation – Partie 21: Préparation des traits par systèmes de CAO*

ISO 639:1988, *Codes pour la représentation des noms de langue*

ISO 3098-0:1997, *Documentation technique de produits – Ecriture – Partie 0 : Prescriptions générales*

ISO 3098-5:1997, *Documentation technique de produits – Ecriture – Partie 5 : Ecriture en conception assistée par ordinateur de l'alphabet latin, des chiffres et des signes*

ISO 3166-1:1997, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions – Partie 1: Codes pays*

DESIGN OF GRAPHICAL SYMBOLS FOR USE IN THE TECHNICAL DOCUMENTATION OF PRODUCTS –

Part 2: Specification for graphical symbols in a computer sensible form, including graphical symbols for a reference library, and requirements for their interchange

1 Scope

This part of International Standard 81714 specifies requirements for graphical symbols to be included in a reference symbol library in a computer sensible form, and requirements for their interchange among computer aided tools. The reference symbol library may be used as a basis for the design and editing of documents, and for the interchange of documents and graphical symbol libraries among computer-aided tools. The specification of a physical file format required for the interchange is not included in this standard.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of 81714. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of 81714 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.

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 61082-1:1991, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: General requirements*
Amendment 1: 1995
Amendment 2: 1996

IEC 61286:1995, *Information technology – Coded graphic character set for use in the preparation of documents used in electrotechnology and for information interchange*

IEC 61346-1:1996, *Industrial systems, installations and equipment, and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules*

ISO 128-20:1996, *Technical drawings – General principles of presentation – Part 20: Basic conventions for lines*

ISO 128-21:1996, *Technical drawings – General principles of presentation – Part 21: Preparation of lines by CAD-systems*

ISO 639:1988, *Code for the representation of names of languages*

ISO 3098-0:1997, – *Technical product documentation – Lettering – Part 0: General requirements*

ISO 3098-5:1997, – *Technical product documentation – Lettering – Part 5: CAD lettering of the Latin alphabet, numerals and marks*

ISO 3166-1:1997, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes*

ISO 6428:1982, *Dessins techniques – Conditions requises pour la micrographie (publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO 6523: 1984, *Echange de données – Structures pour l'identification des organisations*

ISO/CEI 646:1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'informations (publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI 6429: 1992, *Technologies de l'information – Fonctions de commande pour les jeux de caractères codés (publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO/CEI 9592-1: 1997, *Technologies de l'information – Infographie et traitement de l'image – Interface de programmation du système graphique hiérarchisé (PHIGS) – Partie 1 : Description fonctionnelle (publiée actuellement en anglais seulement)*

ISO 81714-1: 1998, *Création de symboles graphiques utilisables dans la documentation technique de produits – Partie 1 : Règles fondamentales (actuellement comme ISO/CEI 11714-1:1996)*

CEI 81714-3:1998, *Création de symboles graphiques utilisables dans la documentation technique de produits – Partie 3 : Classification des noeuds de connexion, de réseaux et leur codage*

ISO 6428:1982, *Technical drawings – Requirements for microcopying*

ISO 6523:1984, *Data interchange – Structures for the identification of organizations*

ISO/IEC 646:1991, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ISO/IEC 6429:1992, *Information technology – Control functions for coded character sets*

ISO/IEC 9592-1:1997, *Information technology – Computer graphics and image processing – Programmer's Hierarchical Interactive Graphics System (PHIGS) – Part 1: Functional description*

ISO 81714-1:1998, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 1: Basic rules (actually as ISO/IEC 11714-1:1996)*

IEC 81714-3:1998, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 3: Classification of connect nodes, network and their encoding*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie et en plus des définitions figurant dans l'ISO 81714-1 et dans la CEI 61346-1, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Symboles graphiques utilisés sur les schémas

3.1.1 symbole de fonction : Symbole graphique représentant un objet avec un comportement défini, et muni de noeuds fonctionnels d'entrée et de sortie.

NOTE – Exemple de symbole de fonction : le symbole pour une fonction–ET.

3.1.2 symbole de produit : Symbole graphique représentant un objet avec un comportement défini, et muni de noeuds, spécifiquement mis en oeuvre soit dans le matériel, soit dans le logiciel.

3.1.3 occurrence de symbole graphique : Symbole graphique dans un schéma comprenant la présentation des données associées à l'objet représenté.

3.1.4 symbole de référence : Symbole graphique identifié de façon non ambiguë et muni d'ouvertures pour la présentation des données associées à l'objet représenté dans un schéma par une occurrence de symbole graphique.

NOTE – Les figures 12 et 13 montrent des exemples de symboles graphiques munis d'ouvertures.

3.2 Noeuds

3.2.1 noeud de connexions; port; borne: Point d'accès d'un objet destiné à établir une connexion.

NOTE – Il est admis que la connexion fasse référence à

- a) une interface physique entre conducteurs et/ou contacts, ou tuyaux et/ou canalisations pour fournir un signal ou une énergie ou un chemin de flux de matériaux;
- b) une association de nature fonctionnelle établie entre éléments logiques, modules de logiciel etc. pour acheminer des informations.

3.2.2 noeud de connexions (de schéma): Emplacement sur un symbole graphique destiné à la connexion.

NOTES

- 1 Les noeuds de connexions (de schéma) représentent les bornes de l'objet considéré.
- 2 Il est admis qu'un noeud de connexions (de schéma) n'ait pas une forme graphique. Il est admis qu'il comprenne un point imaginaire associé à un symbole graphique.

3.2.3 nom de noeud : Identification d'un noeud de connexions.

3.2.4 classe de noeud de connexions codée: Classification codée d'un noeud de connexions.

3.2.5 noeud électrique (de schéma): Noeud de connexions destiné à réaliser une connexion avec une représentation d'un réseau électrique.

3.2.6 noeud fonctionnel (de schéma): Noeud de connexions destiné à réaliser une connexion avec une représentation d'un réseau fonctionnel.

3 Definitions

For the purpose of this part and in addition to the definitions contained in ISO 81714-1 and IEC 61346-1, the following definitions apply.

3.1 *Graphical symbols for use on documents*

3.1.1 function symbol: Graphical symbol representing an object with a defined behaviour, and provided with input and output functional nodes.

NOTE – Example of function symbol: the symbol for an AND-function.

3.1.2 product symbol: Graphical symbol representing an object with a defined behaviour, and provided with nodes, specifically implemented in either hardware or software.

3.1.3 graphical symbol occurrence: Graphical symbol presented in a diagram including the presentation of data associated with the object being represented.

3.1.4 reference symbol: Graphical symbol unambiguously identified and provided with openings for presentation of data associated with an object represented in a diagram by a graphical symbol occurrence.

NOTE – Examples for graphical symbols equipped with openings are shown in figures 12 and 13.

3.2 *Nodes*

3.2.1 connect node; port; terminal: Point of access of an object intended for connection.

NOTE – The connection may refer to

- a) a physical interface among conductors and/or contacts, or piping and/or duct systems to provide a signal or energy or material flow path;
- b) an association of functional nature established among logical elements, software modules, etc. for conveying information.

3.2.2 (schematic) connect node: Location on a graphical symbol intended for connection.

NOTES

- 1 (Schematic) connect nodes represent the terminals of the object of interest.
- 2 A (schematic) connect node may not have a graphical shape. It may consist of an imaginary point associated with a graphical symbol.

3.2.3 node name: Identification of a connect node.

3.2.4 coded connect node class: Encoded classification of a connect node.

3.2.5 (schematic) electrical node: Connect node designed for connecting to a representation of an electrical network.

3.2.6 (schematic) functional node: Connect node designed for connecting to a representation of a functional network.

3.2.7 noeud de liaison (de schéma): Noeud de liaison destiné à réaliser une connexion avec une représentation d'un réseau mécanique.

NOTE – La figure 1 montre des exemples de noeuds de liaisons et de réseaux.

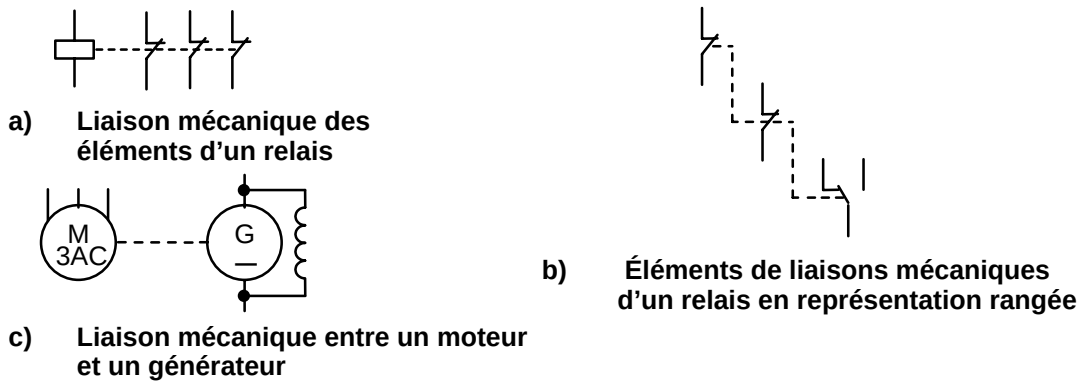


Figure 1 – Exemples de présentation de liaison de noeuds de connexions

3.2.8 noeud de matière (de schéma): Noeud de connexions destiné à réaliser une connexion avec une représentation d'un réseau destiné au transport des matières.

NOTE – Les matières sont les gaz, les fluides et les solides.

3.2.9 noeud optique (de schéma): Noeud de connexions destiné à réaliser une connexion avec une représentation d'un réseau de fibres optiques.

3.2.10 noeud d'ondes (de schéma): Noeud de connexions destiné à réaliser une connexion avec une représentation d'un réseau de propagation d'ondes.

NOTE– Exemples de réseau de propagation d'ondes: lumière infrarouge, radiotransmission.

3.3 Gestion d'ouvertures

3.3.1 ouverture: Définition d'une possibilité d'entrer une information associée à l'objet représenté par un symbole graphique rencontré.

3.3.2 bloc descriptif: Ouvertures destinées à la présentation des informations descriptives.

3.3.3 bloc d'identification: Ouvertures destinées à la présentation des désignations de référence.

3.3.4 bloc de connexions: Ouvertures destinées à la présentation des données associées à un noeud de connexions.

3.3.5 texte : Chaîne de caractères alphabétiques, numériques et/ou autres transportant des informations interprétables par l'homme. [ISO 10303–201]

3.4 Identification des produits

3.4.1 code de pays : Nom codé d'un pays.

NOTE – L'ISO 3166-1 spécifie les codes de pays.

3.4.2 code d'organisation : Nom codé d'une organisation particulière.

NOTE – L'ISO 6523 fournit des méthodes sur la façon dont l'autorité nationale est autorisée à assigner des codes d'organisation.

3.2.7 (schematic) linkage node: Connect node designed for connecting to a representation of a mechanical linkage network.

NOTE – Figure 1 shows examples of linkage nodes and networks.

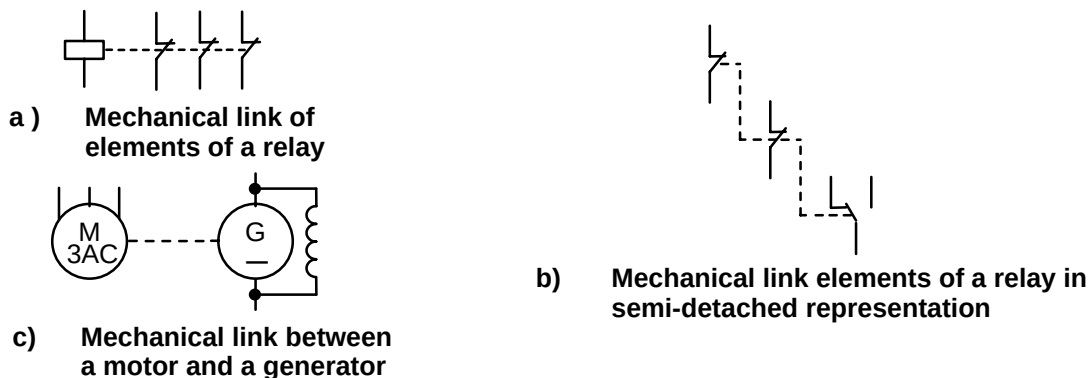


Figure 1 – Examples of presentation of connect node linkage

3.2.8 (schematic) matter node: Connect node designed for connecting to a representation of a network intended for transport of matters.

NOTE – Matters are gas, fluid or solid.

3.2.9 (schematic) optical node: Connect node designed for connecting to a representation of an optical fibre network.

3.2.10 (schematic) wave node: Connect node designed for connecting to a representation of a wave propagation network.

NOTE – Examples of wave propagation networks: infrared light, radio transmission.

3.3 Administration of openings

3.3.1 opening: Definition of a possibility to enter information associated with the object being represented by a graphical symbol occurrence.

3.3.2 descriptive block: Openings intended for the presentation of descriptive information.

3.3.3 identifying block: Openings intended for the presentation of reference designations.

3.3.4 connect block: Openings intended for the presentation of data associated with a connect node.

3.3.5 text: Collection of alphabetical, numerical and/or other characters conveying human interpretable information. [ISO 10303–201]

3.4 Identification of products

3.4.1 country code: Encoded name of a country.

NOTE – ISO 3166-1 specifies country codes.

3.4.2 organization code: Encoded name of a particular organization.

NOTE – ISO 6523 provides methods on how a national authority may assign organization codes.

3.4.3 nom d'organisation: Identification d'une organisation particulière. [ISO 10303–201]

3.4.4 adresse: Spécification de livraison postale ou d'emplacement géographique d'une organisation. [ISO 10303–201]

3.4.5 numéro d'identification d'un produit: Code privé identifiant de façon unique un produit au sein d'une organisation.

3.4.6 code de produit universel; numéro d'article international; numéro EAN: Identification d'un produit non équivoque et universelle. [20]

3.5 *Structures graphiques*

3.5.1 primitives graphiques: Structures telles que lignes, arcs circulaires, polygones, ellipses, etc. nécessaires pour dessiner une figure dans un système de dessin assisté par ordinateur.

3.5.2 facteur d'échelle: Facteur par lequel les coordonnées de tous les points définis du symbole seront agrandies ou diminuées par rapport au point de référence du symbole.

3.6 *Acheminement et placement des symboles graphiques dans les schémas*

3.6.1 zone imbriquée: Zone contenant le symbole graphique.

3.6.2 direction des tracés de connexions: Spécification des directions dans lesquelles il est permis de dessiner les tracés de connexion jusqu'à un noeud de connexion de schéma.

3.7 *Gestion des symboles graphiques*

3.7.1 couche : Groupe de données indépendant qui peut être manipulé ou affiché individuellement.

3.7.2 classification des symboles: Classification d'un objet représenté par un symbole graphique.

3.7.3 code de classification des symboles: Classification codée d'un objet représenté par un symbole graphique.

3.7.4 description des symboles: Description textuelle de la signification d'un symbole graphique.

3.7.5 identificateur de symbole: Nom d'identification d'un symbole graphique dans une bibliothèque de symboles.

3.7.6 type de symboles: Attribut de classification d'un symbole graphique utilisé, par exemple, pour une gestion simplifiée des symboles dans des systèmes d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO) et permettant des évaluations spéciales (par exemple pour les bornes, les dispositifs pour une représentation développée, une représentation assemblée, etc.).

3.7.7 identificateur de variante: Nom d'identification d'une variante d'un symbole.

3.4.3 organization name: Identification of a particular organization. [ISO 10303–201]

3.4.4 address: Specification of the postal delivery or the geographical location of an organization. [ISO 10303–201]

3.4.5 product identifying number: Private code uniquely identifying a product within an organization.

3.4.6 universal product code; international article number; EAN number: World-wide unambiguous product identification. [20]

3.5 *Graphical constructs*

3.5.1 graphical primitives: Constructs like lines, circular arcs, polylines, ellipsis etc., needed to draw a figure in a computer-aided drawing system.

3.5.2 scaling factor: Factor by which the coordinates of all defined points of the symbol will be enlarged or reduced in size in relation to the reference point of the symbol.

3.6 *Routing and placing of graphical symbols in diagrams*

3.6.1 embedded area: Area containing the graphical symbol.

3.6.2 connecting line directions: Specification of directions under which connecting lines may be drawn onto a schematic connect node.

3.7 *Administration of graphical symbols*

3.7.1 layer: Self-contained group of data that can be manipulated or displayed individually.

3.7.2 symbol classification : Classification of an object represented by a graphical symbol.

3.7.3 symbol classification code: Encoded classification of an object represented by a graphical symbol.

3.7.4 symbol description: Textual description of the meaning of a graphical symbol.

3.7.5 symbol name: Identifier of a graphical symbol within a symbol library.

3.7.6 symbol type: Attribute for a classification of a graphical symbol used e.g. for a simplified management of symbols in CAE-systems and allowing special evaluations (e.g. for terminals, devices, detached representation, attached representation, etc.).

3.7.7 variant name: Identifying name of a variant of a symbol.

3.8 Texte

3.8.1 corps de caractère : Rectangle utilisé pour environner une seule forme de caractère.

NOTE – Tous les corps de caractères de la même police ont la même hauteur (voir ISO 7942).

3.8.2 rapport d'aspect de caractère [ISO 10303–201]; facteur d'expansion de caractère [ISO/CEI 9592–1] : Relation entre la largeur et la hauteur d'un corps de caractère.

3.8.3 justification de caractère : Alignement d'un caractère dans son corps de caractère. [ISO/CEI 9592–1]

3.8.4 facteur d'espacement de caractère : Espace entre des corps de caractères séquentiels. [ISO/CEI 9592–1]

3.8.5 écriture fixe: Écriture avec des caractères ayant une largeur constante de tous les corps de caractères.

NOTE – La largeur d'un corps de caractère est définie par le rapport entre sa largeur et sa hauteur (b/h).

3.8.6 écriture proportionnelle : Écriture avec des caractères ayant une largeur propre de corps de caractères.

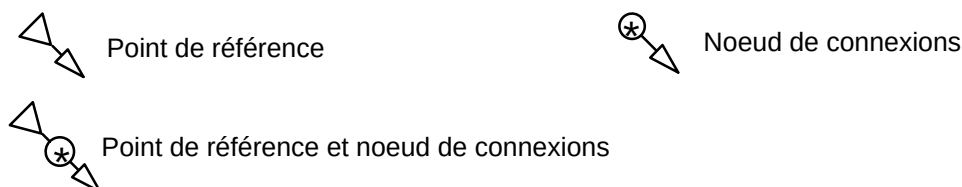
NOTE – La largeur d'un corps de caractère est définie par l'apparence du caractère.

3.8.7 facteur de distance de ligne : Facteur définissant la distance entre des lignes de base successives d'un texte en relation avec la hauteur d'écriture des caractères.

4 Marqueurs

4.1 Marqueurs pour points de référence et noeuds de connexions

Dans la présente norme, on utilise les marqueurs suivants à des fins de documentation.



Lorsqu'il est nécessaire de spécifier dans la présente norme le type d'un noeud de connexions (de schéma), l'astérisque (*) est remplacé par le code de lettres indiquant le type conformément à la CEI 81714-3.

4.2 Marqueurs pour la justification du texte

Pour la documentation relative à l'alignement et à la direction de lecture des blocs de connexions, des blocs descriptifs, des blocs d'identification et des champs textes, on utilise les marqueurs suivants dans la présente norme.

haut	1		4		7	
centre	2		5		8	
bas	3		6		9	
		gauche		centre		droite

Figure 2 – Codage de l'alignement des textes

Conformément à l'ISO 3098-5, chaque alignement est codé au moyen d'un numéro, comme représenté à la figure 2. Voir également l'annexe G.

3.8 Text

3.8.1 character body: Rectangle used to enclose a single character shape.

NOTE – All character bodies of the same type face have the same height (see ISO 7942).

3.8.2 character aspect ratio [ISO 10303-201]; character expansion factor [ISO/IEC 9592-1]: Relation of width to height of a character body.

3.8.3 character justification: Alignment of a character in its character body. [ISO/IEC 9592-1]

3.8.4 character spacing factor: Space between sequent character bodies. [ISO/IEC 9592-1]

3.8.5 tabular lettering: Lettering with characters having a constant width of all character bodies.

NOTE – The width of the character body is defined by its width to height (b/h) ratio.

3.8.6 proportional lettering: Lettering with characters having individual width of character bodies.

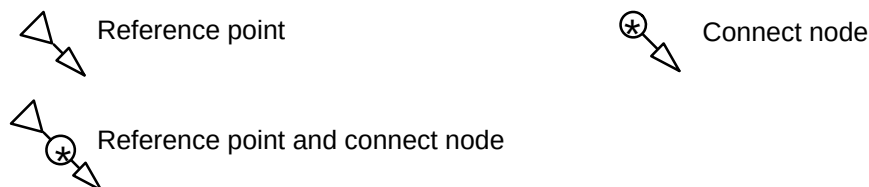
NOTE – The width of the character body is defined by the appearance of the character.

3.8.7 line distance factor: Factor defining the distance between succeeding base lines of a text in relation to the lettering height of the characters.

4 Markers

4.1 Markers for reference points and connect nodes

In this standard the following markers are used for documentation purposes.



Where it is necessary to specify in this standard the type of a (schematic) connect node, the asterisk (*) is replaced by the letter code indicating the type according to IEC 81714–3.

4.2 Markers for alignment of text

For the documentation of alignment and reading direction of connect block, descriptive block, identifying block and textfields, the following markers are used in this standard.

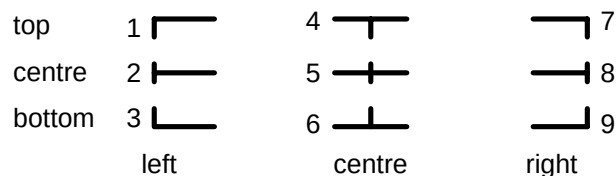


Figure 2 – Encoding of text alignment

In accordance with ISO 3098-5 each alignment is encoded by a number as shown in figure 2. See also annex G.

5 Symboles de référence

Il est très important que l'utilisateur dispose d'une documentation bien faite et conçue en fonction de ses besoins. Comme la préparation de la documentation est un facteur essentiel dans le coût des projets, les sociétés qui établissent la documentation essaient de minimiser les dépenses et d'économiser sur le temps et les qualités d'efficacité et de cohérence. C'est pourquoi il est essentiel sur le plan industriel de disposer d'un outil très efficace pour l'établissement de telles documentations.

Les diagrammes contiennent un nombre de symboles graphiques, chaque symbole étant associé à la présentation d'autres informations appartenant aux objets représentés. Dans la préparation des symboles graphiques et pour une meilleure lisibilité des informations, il faut veiller à différencier les directions des flux d'information et/ou de l'énergie dans le diagramme et à avoir une compréhension totale du diagramme. Dans le but de réduire le travail de préparation des diagrammes, les symboles graphiques sont sauvegardés dans des bibliothèques de symboles.

Dans un diagramme donné, seule l'occurrence de la définition d'un symbole graphique contenu dans une bibliothèque est utilisée. Par cette méthode, il n'est pas nécessaire d'incorporer un symbole graphique comme un objet contenu dans le diagramme. S'il est utilisé dans le diagramme, il se rapporte alors simplement à la définition correspondante dans la bibliothèque correspondante. C'est une méthode efficace pour réduire sensiblement le volume des données dans un diagramme.

La définition du symbole graphique contenue dans une bibliothèque ne sait pas quand elle sera utilisée. Pour cette raison, les données variables, appartenant à l'objet d'intérêt représenté par le symbole graphique doivent être représentées quand il le faut, puis associées au diagramme. Les données associées à la présence d'un symbole dans un diagramme dépassent généralement la définition du symbole dans la bibliothèque et complètent quelques lacunes.

Il a été identifié que les caractéristiques suivantes telles que

- l'interopérabilité accrue entre différentes disciplines,
- l'environnement multifournisseur accru,
- la partition accrue des données

seront des éléments importants dans l'environnement commercial futur.

En ce qui concerne la préparation des diagrammes et l'usage des symboles graphiques, la réalisation des caractéristiques citées ci-dessus sera possible seulement si les symboles graphiques sont fournis d'une façon assistée par ordinateur (voir aussi annexe B). Des symboles graphiques assistés par ordinateur peuvent être obtenus en introduisant des symboles de référence et une bibliothèque de symboles de référence.

La plupart des symboles graphiques de la CEI 60617 et de l'ISO 14617 pourront être utilisés comme base pour de tels symboles de référence. Comme les symboles graphiques indiqués dans les normes citées ne réfléchissent pas les besoins additionnels pour un usage efficace dans la conception assistée par ordinateur, la présente norme spécifie les prescriptions CAX qu'il convient de respecter. Pour plus de détails, se référer à l'annexe A.

L'usage de symboles de références facilitera:

- une compréhension commune de l'usage des bibliothèques de symboles dans les applications;
- une réutilisation des concepts communs de fonctions ou de produits dans le cas d'un travail dans un environnement multi-fournisseur;

5 Reference symbols

Good and user-oriented documentation of products is of vital interest to users. As the preparation of documentation is an essential cost factor, companies preparing documentation aim to prepare documentation at low cost, with a minimum of time and in sufficient and consistent quality. Therefore, it is of high industrial interest to have a very efficient tool for the preparation of such documentation.

Diagrams contain a number of graphical symbols, each symbol associated with the presentation of other information belonging to the object being represented. In the preparation of graphical symbols, attention has to be given, concerning the readability of this information, to different flow directions of information and/or energy in the diagram, and to the overall understanding of the diagram. In order to reduce the amount of work in the preparation of diagrams, graphical symbols are stored in symbol libraries.

In a diagram only an occurrence of the definition of a graphical symbol contained in a library is used. By this method the system need not incorporate a graphical symbol as an embedded object within the diagram. If used in a diagram, it simply refers to the relevant symbol definition in the relevant library. This is an effective method of keeping data volume of a diagram very low.

The graphical symbol definition contained in a library does not know where it will be applied. Therefore the variable data belonging to the object of interest that the graphical symbol is intended to represent, need to be entered when occurring (presented) on a diagram and will then be associated with the diagram. Data associated with the occurrence of a symbol in a diagram will normally override possible defaults specified in the symbol definition of the library.

It has been identified that the following items such as

- increased interoperability among different disciplines,
- increased multi-supplier environment,
- increased data sharing

will be important elements of the future business environment.

With respect to the preparation of diagrams and the use of graphical symbols, the above can be made possible only if graphical symbols are made available in a coordinated way (see also annex B). Coordinated graphical symbols can be achieved by introducing reference symbols and a reference symbol library.

Most graphical symbols of IEC 60617 and ISO 14617 may be used as basis for such reference symbols. As the graphical symbols shown in the referred standards do not reflect the additional needs for an effective use in computer-aided design systems, this standard specifies the CAx-requirements which should be met. For more details see annex A.

The use of reference symbols will facilitate

- common understanding of the use of symbol libraries within the applications;
- reuse of common function or product concepts when working in a multi-supplier environment;

- un mécanisme d'échange efficace pour les symboles utilisés dans un diagramme;
- une définition efficace des symboles;
- une qualité meilleure et suffisante par l'introduction de concepts aidant la conception automatique;
- le développement de la réutilisation (usage multiple) au sein de différentes phases de la chaîne de processus avec le minimum de changement de taille et d'adaptation des symboles graphiques etc.;
- l'élargissement de l'usage des fonctionnalités existantes dans les CAx-systèmes.

6 Spécifications pour symboles, y compris les symboles pour une bibliothèque de référence

6.1 Généralités

Les symboles de référence doivent être définis conformément à l'ISO 81714-1 et suivant les règles additionnelles de la présente norme.

Il est également recommandé d'appliquer les règles de la présente norme pour la création de symboles graphiques non inclus dans une bibliothèque de références des symboles.

Il est admis qu'un symbole de référence soit équipé d'un nombre quelconque d'ouvertures avec des emplacements définis destinés à la présentation des données associées à l'objet que le symbole graphique représentera dans un schéma. Dans le contexte de la présente norme, le contenu de ces ouvertures sera visualisé dans des champs textes. Pour les ouvertures définies dans la présente norme, des recommandations sont données à l'annexe E en ce qui concerne le type de données et la longueur.

NOTES

- 1 Sauf spécification contraire, les dimensions indiquées dans la présente norme se réfèrent au centre des lignes, des cercles, etc.
- 2 Les distances minimales indiquées dans la présente norme couvrent les prescriptions spécifiées dans l'ISO 81714-1. En outre, les tolérances mécaniques existantes de l'imprimante et du traceur ont été examinées.

6.2 Variantes de symboles graphiques

6.2.1 Généralités

Pour l'utilisation dans les schémas, un nombre maximal de huit variantes différentes peut être requis, compte tenu du flux de commande (informations, signaux) et du processus d'enchaînement du symbole graphique lui-même (matière, énergie), et à condition que la direction de lecture des caractères alphanumériques ou d'autres étiquettes associées à la partie graphique soit parallèle au flux de commande.

Ces huit variantes sont définies sans tenir compte d'autres recommandations éventuelles concernant leur utilisation sur un schéma.

Les variantes sont désignées A à H, qu'elles soient utilisées ou non.

Les définitions des variantes sont représentées à la figure 3.

- efficient exchange mechanism for symbols used on diagrams;
- efficient symbol definitions;
- better and sufficient quality, adding concepts supporting automatic design;
 - supporting the reuse (multiple use) within different phases of a process chain with a minimum of changing sizes and adapting graphical symbols etc.;
- extending the use of existing functionality in CAx-systems.

6 Specifications for symbols including symbols for a reference library

6.1 General

Reference symbols shall be defined in accordance with ISO 81714-1 and following the additional rules of this standard.

The rules of this standard should be also applied for the creation of graphical symbols not included in a reference symbol library.

A reference symbol may be equipped with any number of openings with defined locations, intended for the presentation of data associated with the object that the graphical symbol will represent in a diagram. In the context of this standard, the content of these openings will be visualized in textfields. For the openings defined in this standard, recommendations are given in annex E with respect to data type and length.

NOTES

- 1 If not otherwise stated the dimensions given in this standard refer to the centre of lines, circles, etc.
- 2 The minimum distances indicated in this standard cover the requirements specified by ISO 81714-1. In addition the existing mechanical tolerances of printer and plotter equipment have been considered.

6.2 Variants of graphical symbols

6.2.1 General

For use in diagrams up to eight different possible variants of a graphical symbol may be needed taking into account the control (information, signal) flow and process (matter, energy) flow of the graphical symbol itself, and providing that the reading direction of alphanumerical characters or other labels associated with the graphical symbol is parallel to the control flow.

These eight variants are defined without considering any further recommendations regarding their use on a diagram.

The variants are named A to H independently whether they are used or not.

The definitions of the variants are as shown in figure 3.

A		E	
B		F	
C		G	
D		H	

Figure 3 – Variantes d'un symbole graphique

Afin d'éviter toute affectation ambiguë du nom de la variante, les règles suivantes s'appliquent:

- s'il y a une seule direction de flux et que l'on se demande s'il convient de la considérer comme un flux de commande ou un processus d'enchaînement (par exemple résistance, condensateur, contact), il faut la considérer comme un flux de commande;
- si les directions du flux de commande et du processus d'enchaînement sont parallèles, il faut accorder la préférence à la commande;
- si deux ou plusieurs variantes sont graphiquement égales, il faut utiliser la variante qui comporte la lettre la plus antérieure au sens alphabétique du terme en commençant par le nom de la variante A.

NOTE – La règle ci-dessus est considérée comme la règle générale pour la définition des variantes des symboles graphiques. Il est possible qu'il soit nécessaire d'exclure des variantes spécifiques pour des raisons d'ambiguïté, des raisons économiques etc. Si tel est le cas, il est recommandé que la norme internationale applicable, dans laquelle le symbole graphique concerné est défini, donne la liste des variantes autorisées conformément aux règles établies dans la présente norme.

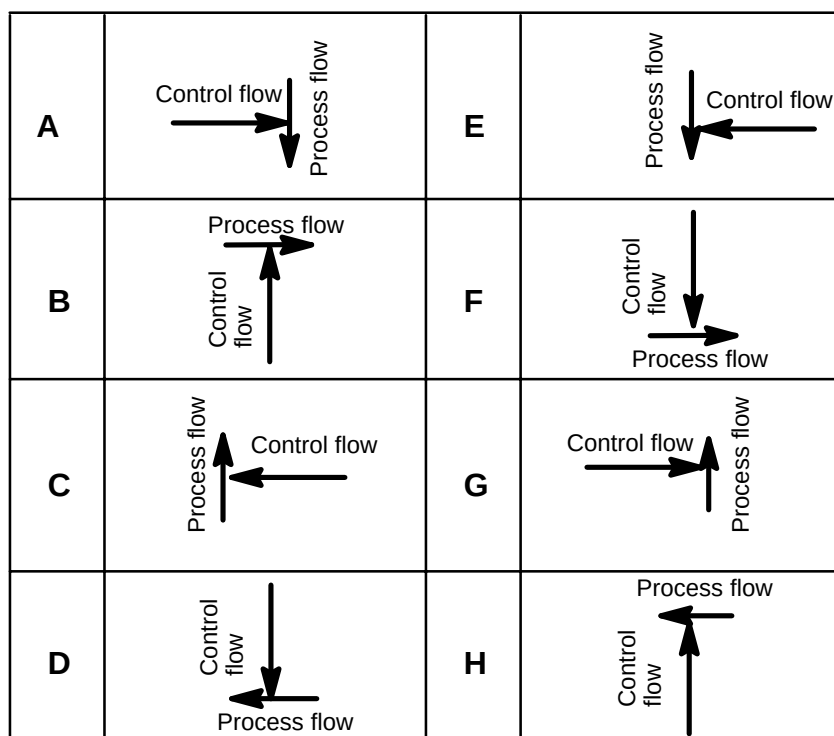


Figure 3 – Variants of a graphical symbol

For the purpose of unambiguous assignment of the name of the variant the following rules apply:

- if there is only one direction of flow and if it is doubtful whether it should be considered as control or process flow (e.g. resistor, capacitor, contact), it shall be considered as control flow;
- if the directions of the control and process flow are parallel, the control shall be given preference;
- if two or more variants are graphically equal, the variant with the lowest letter starting with the variant name A shall be used.

NOTE – The above rule is considered as the general rule for the definition of variants for graphical symbols. It may be that specific variants need to be excluded for reasons of ambiguity or for economic reasons etc. If this occurs, the relevant international standard, where the relevant graphical symbol is defined, should list the allowed variants according to the rules established in this standard.

6.2.2 Exemples de variantes de symboles graphiques

Des exemples de variantes de symboles graphiques sont donnés aux figures 4, 5 et 6.

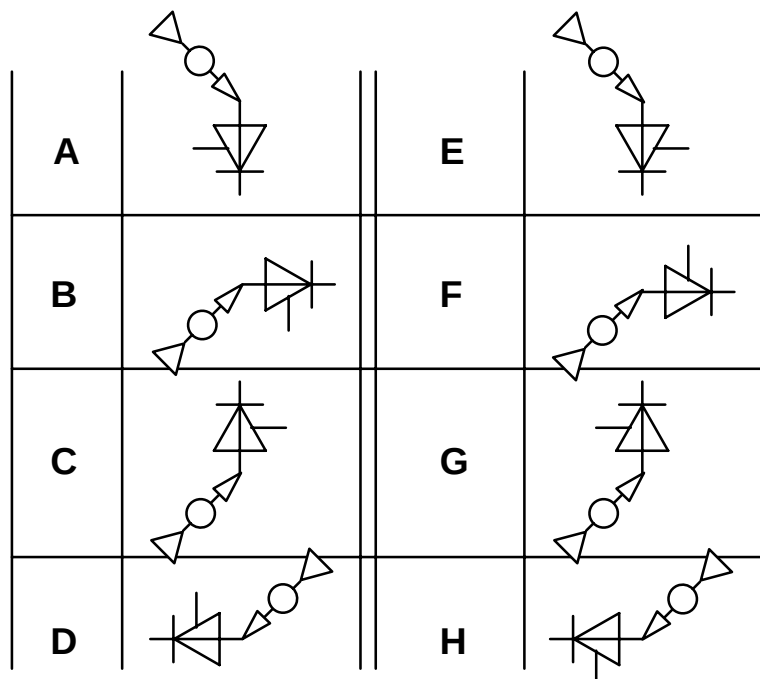


Figure 4 – Exemple de variantes d'un symbole graphique représentant un thyristor

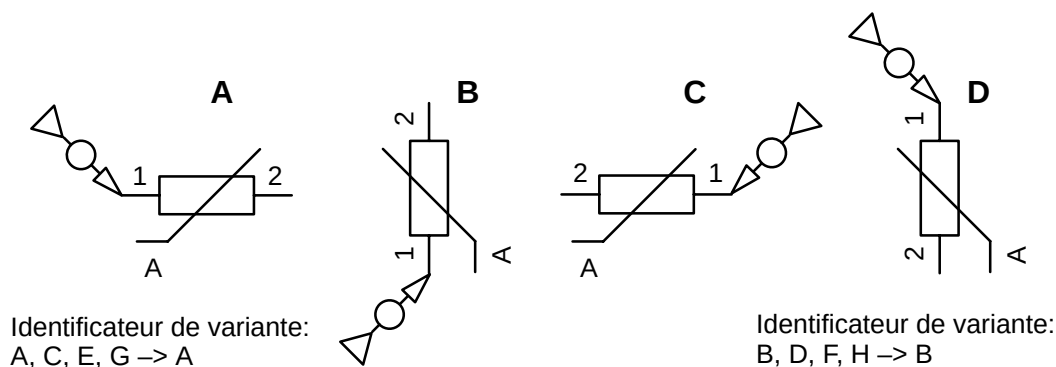


Figure 5 – Exemple de variantes d'un symbole graphique représentant une résistance variable, montrant les désignations de bornes en fonction de l'aspect de produit

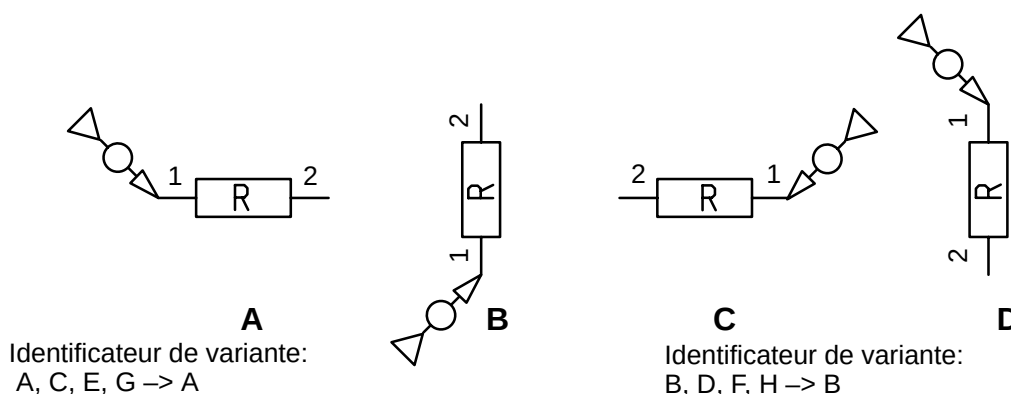


Figure 6 – Exemple de variantes d'un symbole graphique représentant une résistance

NOTE – Les symboles graphiques représentés dans l'édition actuelle de la CEI 60617 donnent en fait une présentation non homogène des variantes.

6.2.2 Examples of variants of graphical symbols

Examples of variants of graphical symbols are shown in figures 4, 5 and 6.

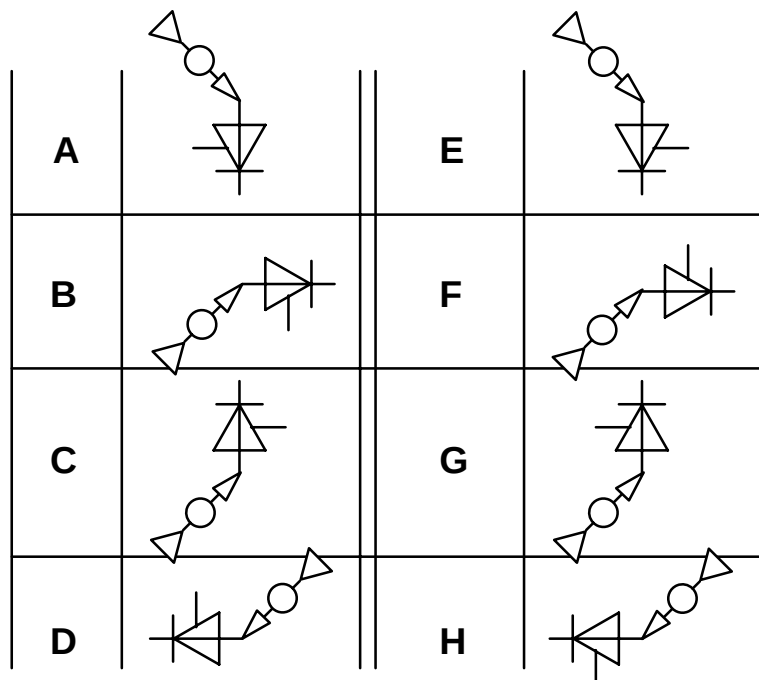
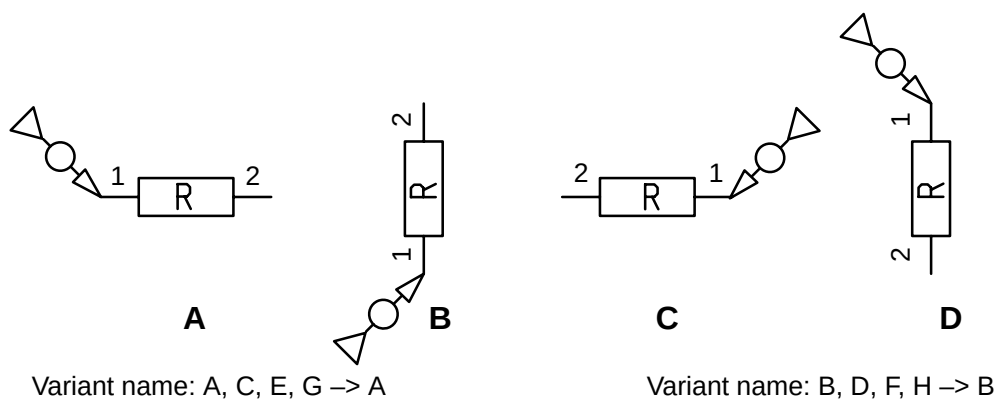
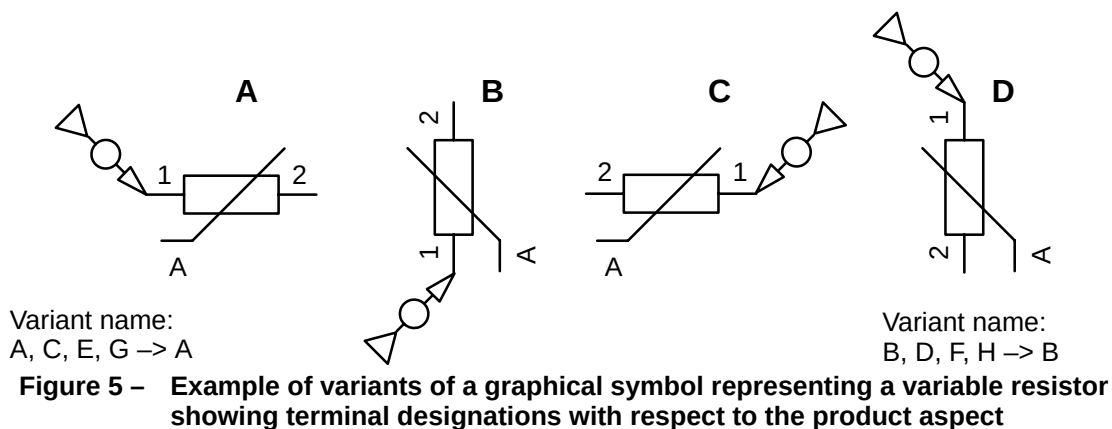


Figure 4 – Example of variants of a graphical symbol representing a thyristor



NOTE – The graphical symbols shown in the present edition of IEC 60617 actually give a non-consistent presentation of the variants.

6.2.3 Variantes de symboles graphiques composites

Des symboles graphiques composites comprenant la présentation d'une liaison, par exemple mécanique, pneumatique, hydraulique, etc. de dispositifs de manoeuvre, méthodes et commandes mécaniques doivent être définis dans la variante A avec la liaison considérée comme un flux de commande, prenant effet de gauche à droite, comme représenté à la figure 7.

NOTE – Cela réduit considérablement le nombre de symboles à stocker dans une bibliothèque. Les symboles graphiques représentés dans l'édition actuelle de la CEI 60617 ne visent pas cet aspect.



Figure 7 – Symboles graphiques indiquant une action retardée

6.3 Mise à l'échelle

Le facteur d'échelle pour les symboles indiqués dans la CEI 60617 et dans l'ISO 14617 doit être le même dans les directions X et Y.

Si la taille d'un symbole est modifiée, toutes ses parties doivent être modifiées selon le même facteur d'échelle, en gardant la relation avec un quelconque point de référence. La largeur de tracé et le module de la grille M demeurent inchangés (voir figure 8).

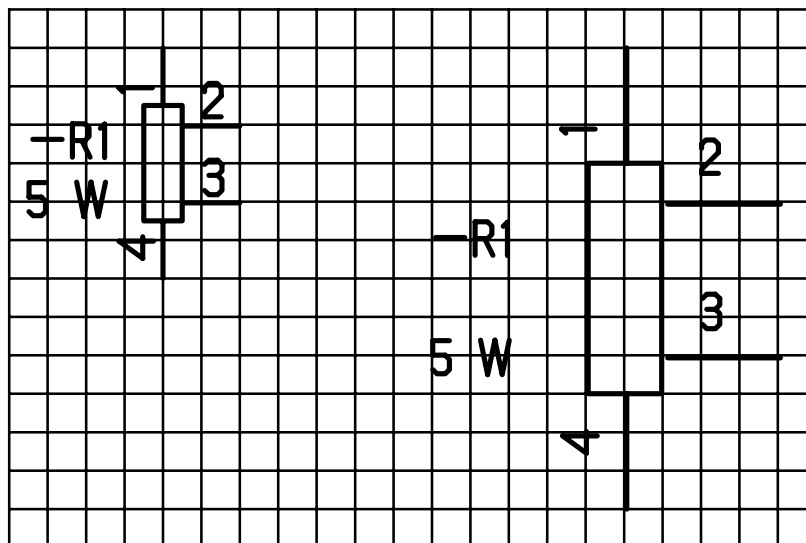


Figure 8 – Exemple d'agrandissement d'un symbole avec un facteur d'échelle de 1:2

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les informations relatives aux facteurs d'échelle utilisés doivent être transférées.

6.4 Tailles de modules dans les bibliothèques de références

Toutes les entités graphiques d'un symbole de référence doivent se rapporter au module M en tant qu'unité.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les informations relatives à la taille du module M utilisé doivent être transférées.

NOTE – Une modification de la valeur du module implique que toutes les entités graphiques soient modifiées. Voir la figure 9.

6.2.3 Variants of composite graphical symbols

Composite graphical symbols including a presentation of a link, for example mechanical, pneumatic, hydraulic etc., of operating devices, methods and mechanical controls, shall be defined in variant A with the linkage, considered as a control flow, taking effect from left to right as shown in figure 7.

NOTE – This reduces considerably the amount of symbols to be stored in a library. The graphical symbols shown in the present edition of IEC 60617 do not aim at this aspect.



Figure 7 – Graphical symbols indicating a delayed action

6.3 Scaling

The scaling factors for symbols shown in IEC 60617 and ISO 14617 shall be the same in the X and Y directions.

If the size of a symbol is modified, all parts shall be modified by the same scaling factor, retaining the relationship to any reference point. Both, the line width and the grid module M remain unchanged (see figure 8).

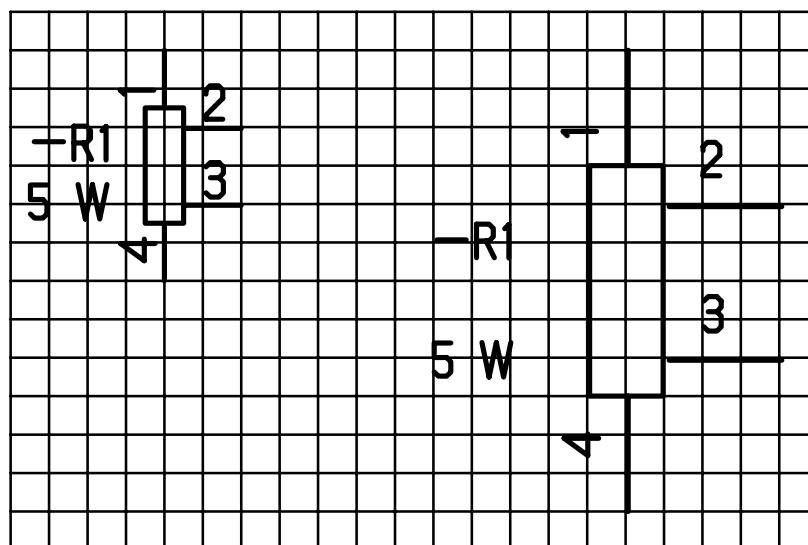


Figure 8 – Example of enlarging a symbol with a scaling factor 1:2

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, information on the applied scaling factors shall be transferred.

6.4 Module sizes in reference libraries

All graphical entities of a reference symbol shall be related to module M as the unit.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, information on the used module size M shall be transferred.

NOTE – A modification of the value of the module implies that all graphical entities are modified. See figure 9.

Pour faire un usage optimal des largeurs standardisées des tracés données dans l'ISO 128-20, il est recommandé de choisir la valeur de M à partir des séries suivantes:

Dimensions en millimètres

1,8²⁾; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20

En plus des valeurs ci-dessus, la taille de module de 2 mm est utilisée dans le graphisme par ordinateur et c'est la raison pour laquelle elle est introduite ci-après. La largeur de la ligne correspondant au module M est donnée dans le tableau suivant.

Dimensions en millimètres

Module M	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
Largeur de la ligne d ($d = 1/10 M$)	0,2	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

NOTE – Dans une application réelle, une valeur physique de M sera choisie. Il est nécessaire de prendre en considération la lisibilité du document en raison des différentes manipulations de celui-ci comme l'utilisation de microfilms, la duplication avec / sans réduction de taille, la transmission par fax etc. Dans le cas où on utilise des microfilms, il est nécessaire de satisfaire aux prescriptions de l'ISO 6428.

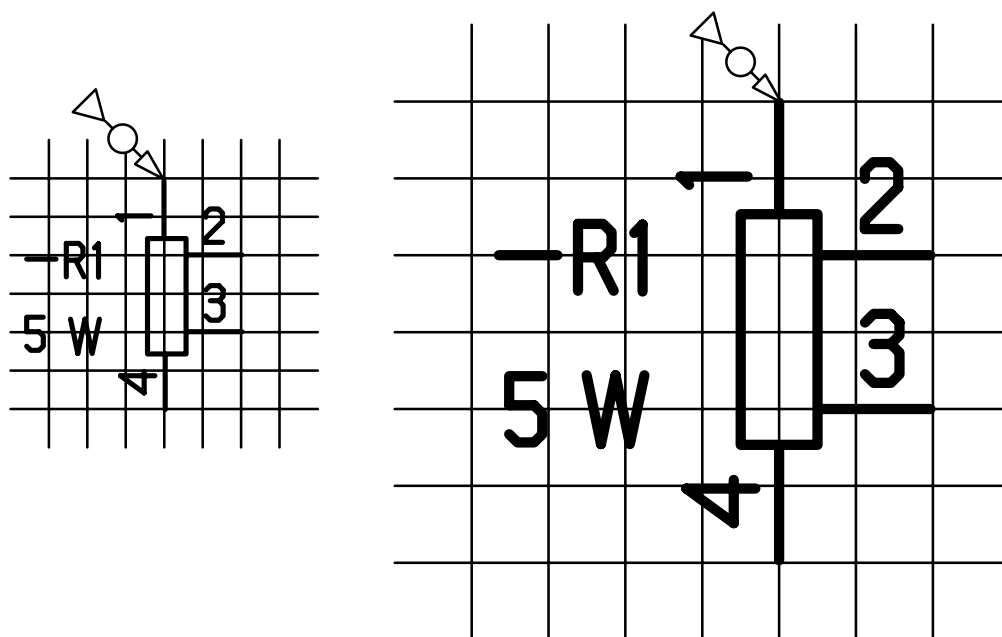


Figure 9 – Exemple de changement de la taille du module

6.5 Utilisation de la technique des couches

La présente norme ne spécifie pas de prescriptions concernant les couches. Cependant, l'utilisation de couches peut être pratique pour l'administration des informations liées aux différentes disciplines impliquées dans un projet. Il est admis que les informations attribuées à chaque couche soient considérées comme une zone réservée dans d'autres disciplines. Dans un projet interdisciplinaire, l'utilisation des différentes couches doit faire l'objet d'un accord.

2) 1,8 mm est une valeur donnée dans l'ISO 128-20, mais pour des raisons de résolution sur l'écran de l'ordinateur, il est recommandé de ne pas choisir une taille de module de moins de 2 mm.

To make optimum use of standardized line widths as given in ISO 128-20, it is recommended to select the value of M from the following series:

Dimensions in millimetres

1,8²⁾; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20

In addition to the above values, the module size of 2 mm is used in computer graphics and is therefore included below. The line width corresponding to module M is given in the table below.

Dimensions in millimetres

Module M	2,0	2,5	3,5	5,0	7,0	10,0	14,0	20,0
Line width <i>d</i> (<i>d</i> = 1/10 M)	0,2	0,25	0,35	0,5	0,7	1,0	1,4	2,0

NOTE – In an actual application, a physical value for M has to be selected. Consideration needs to be given to the legibility of a document due to different forms of handling of the document such as microfilming, photocopying with/without size reduction, faxing etc. In the case of microfilming, the requirements from ISO 6428 apply.

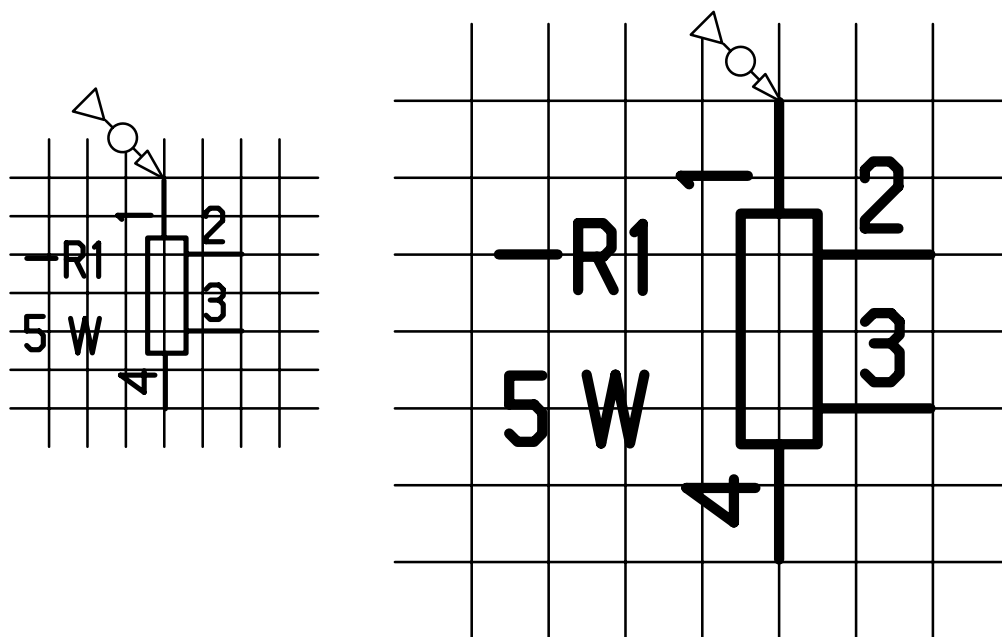


Figure 9 – Example of a change of the module size

6.5 Use of layer technique

This standard does not specify requirements concerning layers. However the use of layers may be convenient for the administration of information related to the different disciplines involved in a project. The information assigned to each layer may be considered as a restricted area to other disciplines. In an interdisciplinary project, the use of the different layers has to be agreed upon.

²⁾ 1,8 mm is a value given in ISO 128-20, but for legibility reasons on computer screens it is recommended not to apply a module size less than 2 mm.

6.6 Structures utilisées dans la création de symboles graphiques

6.6.1 Généralités

Pour la création de symboles graphiques, on recommande d'utiliser les primitives graphiques ci-après:

- polyligne;
- arc elliptique;
- modèles;
- texte.

NOTES

- 1 Une ligne est considérée comme un sous-type d'une polyligne.
- 2 Une ellipse, un cercle et un arc circulaire sont considérés comme des sous-types d'un arc elliptique.
- 3 Un rectangle et un polygone (polyligne fermée) sont considérés comme des sous-types d'une polyligne.

6.6.2 Lissage

En ce qui concerne la fonctionnalité de lissage au moyen d'un outil assisté par ordinateur, la fonction de lissage peut être utilisée pour décrire, par exemple, des réactions transitoires, des conditions transitoires d'un processus, d'une installation industrielle, d'un système à l'intérieur d'un symbole graphique comme représenté à la figure 10.



Figure 10 – Exemple d'utilisation de la fonction de lissage

Si une fonction de lissage est utilisée pour la présentation de telles courbes, il est recommandé que la courbe soit transférée en tant que polyligne pour des raisons d'économies.

6.6.3 Tracés

Pour des prescriptions supplémentaires concernant les tracés uniques non inclus dans l'ISO 128, voir l'annexe F.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les attributs décrivant la police de caractères du tracé, l'apparence de la courbe et la couleur associée doivent être transférés. Voir aussi l'annexe C.

6.6.4 Groupement de tracés

Pour la définition explicite de tracés droits plus complexes, un mécanisme est défini qui produit de tels tracés par combinaison de deux ou de plus de deux tracés sur la base de l'ISO 128-20 et de l'ISO 128-21. Il est décrit comme relation de police de caractères de tracé donné à l'annexe C. Voir aussi l'annexe F.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les attributs décrivant la relation de police de caractères du tracé doivent être transférés. Voir aussi l'annexe C.

6.6.5 Couleurs

Les couleurs doivent être spécifiées conformément au modèle RVB spécifié dans l'ISO/CEI 9592-1. S'il n'est pas précisé de couleur, la couleur noire doit être choisie. Les couleurs recommandées sont données à la figure 11. Chaque couleur est composée à partir des trois couleurs de base, rouge, vert et bleu, en proportions différentes.

6.6 Constructs used in the creation of graphical symbols

6.6.1 General

For the creation of graphical symbols, the following graphical primitives are recommended to be available:

- polyline;
- elliptic arc;
- patterns;
- text.

NOTES

- 1 A line is considered to be a subtype of a polyline.
- 2 An ellipse, circle and circular arc are considered to be subtypes of an elliptic arc.
- 3 A rectangle and polygon (closed polyline) are considered to be a subtype of a polyline.

6.6.2 Spline

For a computer-aided tool supporting the spline functionality, the spline function may be used to depict, for example, transient reactions, transient conditions of a process, plant, system within a graphical symbol as shown in figure 10.



Figure 10 – Example of use of the spline function

If a spline function is used for the presentation of such curves, the curve should, for economical reasons, be transferred as a polyline.

6.6.3 Lines

For additional requirements concerning single lines not covered by ISO 128, see annex F.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, the attributes describing the line font, curve appearance and related colour shall be transferred. See also annex C.

6.6.4 Grouping of lines

For the explicit definition of more complex lines, a mechanism is defined producing such lines by a combination of two or more single lines based on ISO 128-20 and ISO 128-21. It is described as line font relationship shown in annex C. See also annex F.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, the attributes describing the line font relationship shall be transferred. See also annex C.

6.6.5 Colours

Colours shall be specified according to the RGB model specified in ISO/IEC 9592-1. If no colour is defined, the colour black shall be assumed. The recommended colours are shown in figure 11. Each colour is composed of a three-tuple of the red, green and blue proportions.

Désignation	Proportions de couleurs en %		
	R(rouge)	V(vert)	B(bleu)
Noir	0	0	0
Rouge	100	0	0
Vert	0	100	0
Bleu	0	0	100
Jaune	100	100	0
Magenta	100	0	100
Cyan	0	100	100
Blanc	100	100	100
Gris	50	50	50

Figure 11 – Couleurs recommandées

NOTES

1 Cette norme ne donne aucune signification à une couleur.

2 L'ISO 10303-201 utilise des proportions de couleurs normalisées, c'est-à-dire que chaque proportion est couverte dans la gamme 0...1.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les attributs définissant le modèle RVB des couleurs doivent être transférés. Voir aussi l'annexe C.

6.6.6 Zone de remplissage

Si une zone de remplissage est nécessaire, elle doit être appliquée uniquement aux primitives graphiques possédant un contour fermé, telles que polygones, rectangles, cercles et ellipses.

Dans la présente norme, une zone de remplissage est soit un modèle hachuré, soit une zone pleine.

6.6.6.1 Modèle hachuré

Un modèle hachuré unique doit être spécifié par la collection suivante d'attributs et par la collection d'attributs associée au style de courbes d'entités et à la couleur comme indiqué à l'annexe C.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les attributs associés à un modèle hachuré doivent être transférés. Voir aussi l'annexe C.

6.6.6.2 Groupement de modèles hachurés

Pour la définition explicite de modèles hachurés plus complexes, un mécanisme est défini qui produit de tels modèles par combinaison de deux ou de plus de deux modèles hachurés. Il est décrit comme relation de modèle hachuré donnée à l'annexe C.

L'annexe H propose un jeu de modèles prédéfinis, chacun composé d'au moins deux modèles de hachures qu'il est admis d'utiliser pour la création de modèles graphiques. Chaque modèle prédéfini doit être identifié par son nom de modèle, doit être associé à son rôle d'ébauche et doit renvoyer à la référence source dont le modèle et le rôle d'ébauche sont issus.

NOTE – Il est admis que tous les modèles représentés à l'annexe H soient reproduits explicitement en utilisant la relation de modèle hachuré telle qu'elle est représentée à l'annexe C.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, les attributs associés aux relations de modèles hachurés doivent être transférés. Voir l'annexe C.

Name	Colour proportions in %		
	R(red)	G(green)	B(blue)
Black	0	0	0
Red	100	0	0
Green	0	100	0
Blue	0	0	100
Yellow	100	100	0
Magenta	100	0	100
Cyan	0	100	100
White	100	100	100
Grey	50	50	50

Figure 11 – Recommended colours

NOTES

- 1 This standard does not specify any meaning to a colour.
- 2 ISO 10303-201 uses normalized colour proportions, i.e. each proportion is covered within a range of 0...1.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, the colour proportions composing the colour shall be transferred. See also annex C.

6.6.6 *Fill area*

If a fill area is required, it shall be applied only for those graphical primitives having a closed contour, such as polygons, rectangles, circles and ellipses.

In this standard a fill area is either a hatching pattern or a solid filled area.

6.6.6.1 *Hatching pattern*

A single hatching pattern shall be specified by the following collection of attributes and by the collection of attributes associated with the entities curve appearance and colour as shown in annex C.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, the attributes associated to a hatching pattern shall be transferred. See also annex C.

6.6.6.2 *Grouping of hatching patterns*

For the explicit definition of more complex patterns, a mechanism is defined producing such patterns by a combination of two or more single hatching patterns. It is described as a hatching pattern relationship shown in annex C.

Annex H offers a set of predefined patterns, each composed of at least two hatching patterns, which may be used in the design of graphical symbols. Each predefined pattern shall be identified by its pattern name, be associated with its draughting role and refer to the source reference from which the pattern and draughting role are taken.

NOTE – All patterns shown in annex H may be explicitly reproduced, using the hatching pattern relationship as shown in annex C.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, the attributes associated with a hatching pattern relationship shall be transferred. See also annex C.

6.6.6.3 *Zone pleine*

L'effet optique pour un lecteur humain d'une zone pleine peut être reçu selon différentes possibilités :

- en appliquant le modèle de structure hachuré et en donnant à la valeur du déplacement (perpendiculaire) la même valeur que celle de la largeur de tracé et en choisissant la police de caractères pour obtenir une ligne pleine;
- en appliquant le modèle de structure de zone pleine.

Les deux structures offrent la possibilité de modifier la couleur.

6.7 *Texte*

6.7.1 *Valeurs par défaut*

La séquence finale, la position et le contenu des champs textes dépendent de l'application. Les informations relatives à tous les champs textes utilisés dans le schéma doivent être transférées. Les défauts éventuels dans les champs textes des symboles graphiques doivent être transférés avec les données de symboles. Cependant, pendant le transfert des données d'un schéma, ces valeurs par défaut de la bibliothèque de symboles seront effacées et remplacées par les données respectives utilisées dans le schéma.

6.7.2 *Ecriture*

Il est admis d'utiliser à la fois l'écriture de type fixe et l'écriture de type proportionnel conformes à l'ISO 3098-5. L'écriture proportionnelle est codée par la lettre P ; l'écriture fixe est codée par la lettre T. Si on applique l'écriture fixe, il est recommandé que le facteur d'aspect des caractères soit 0,81.

L'espacement entre les caractères doit être conforme à l'ISO/CEI 9592–1.

NOTES

- 1 Des enquêtes dans l'industrie montrent que le rapport d'aspect des caractères défini convient le mieux à une présentation rapide.
- 2 A la place du rapport d'aspect des caractères tel qu'il est donné dans l'ISO 10303–201, l'ISO/CEI 9592–1 utilise le terme facteur d'extension de caractère.
- 3 Si une police de caractères est appliquée selon l'ISO 3098-5, le facteur d'espacement des caractères peut être posé en zéro.

6.7.3 *Police de caractères*

Les polices de caractères doivent être alignées sur le style de trait décrit dans l'ISO 3098.

NOTE – Dans quelques applications, le terme "police de caractères" est utilisé au lieu de "fonte de texte".

6.7.4 *Jeu de caractères*

Les caractères à utiliser pour la création des symboles graphiques doivent être choisis dans l'ISO 81714-1. En ce qui concerne la création des symboles graphiques dans des éditions futures de la CEI 60617 ou de l'ISO 14617, seuls les caractères définis dans l'ISO/CEI 646, tableau 5, version de référence internationale (IRV) et la CEI 61286 doivent être utilisés.

NOTES

- 1 Les caractères donnés dans la CEI 61286 sont soumis à ISO/CEI JTC1/SC2 en vue de les inclure dans l'ISO/CEI 10646.
- 2 Une réalisation des caractères indiqués dans l'ISO/CEI 646, tableau 5 (IRV) et dans la CEI 61286, en appliquant l'ISO/CEI 10646, est conforme aux prescriptions de la présente norme.

6.6.6.3 *Solid filled area*

The optical impression to a human reader of a solid filled area may be received by the following possibilities:

- applying the construct hatching pattern and setting the value of the (perpendicular) displacement equal to the value of the line width and selecting the line font to be a solid line;
- applying the construct solid filled area.

Both constructs offer the possibility to vary the colour.

6.7 *Text*

6.7.1 *Default values*

The final sequence, position and content of the textfields depends on the application. The information to all textfields used in the diagram shall be transferred. Defaults in textfields of graphical symbols, if any, shall be transferred together with the symbol data. However, during diagram data transfer, these default values of the symbol library will be overwritten by the respective data used in the diagram.

6.7.2 *Lettering*

Both tabular and proportional lettering according to ISO 3098-5 may be used. Proportional lettering is encoded by P; tabular lettering is encoded by T.

If tabular lettering is applied, the character aspect ratio should be 0,81.

The spacing between characters shall be in accordance with ISO/IEC 9592-1.

NOTES

- 1 Inquiries in industry indicate that the defined character aspect ratio is the most appropriate for a quick presentation.
- 2 Instead of the character aspect ratio as in ISO 10303-201, ISO/IEC 9592-1 applies the term character expansion factor.
- 3 If a text font as shown in ISO 3098-5 is applied, the character spacing factor can be set to zero.

6.7.3 *Text font*

The text font of characters shall be in line with the stroke style presented in ISO 3098.

NOTE – In some application areas the term "typeface" is used instead of "text font".

6.7.4 *Set of characters*

The characters to be applied in the design of graphical symbols shall be chosen in accordance with ISO 81714-1.

For the creation of graphical symbols in future editions of IEC 60617 or ISO 14617, only those characters shown in ISO/IEC 646, table 5, International Reference Version (IRV) and IEC 61286 shall be used.

NOTES

- 1 The characters shown in IEC 61286 have been forwarded to ISO/IEC JTC1/SC2 for inclusion in ISO/IEC 10646.
- 2 An implementation of the characters shown in ISO/IEC 646, table 5 (IRV) and IEC 61286, by applying ISO/IEC 10646, is conform with the requirements of this standard.

6.7.5 Justification des caractères

Les caractères utilisés dans les chaînes de texte doivent être centrés et alignés à l'intérieur de chaque espace de caractères. Se reporter également à l'annexe G.

6.7.6 Fonctions de commande dans les chaînes de textes

Si des fonctions de commande sont nécessaires, par exemple pour appliquer les notations d'écriture italique, ou d'indice supérieur ou inférieur, on doit utiliser les fonctions de commande spécifiées dans l'ISO/CEI 6429.

NOTE – Les fonctions de commande ¹⁾ requises pour la création des symboles graphiques et dans les schémas sont à l'étude au sein du JTC 1/SC 2 de l'ISO/CEI en vue de leur inclusion dans une édition révisée de ISO/CEI 6429. Les fonctions de commande interviennent dans le cours des caractères.

6.7.7 Etiquettes générales dans les symboles graphiques

Si des étiquettes générales sont requises, les ouvertures pour ces étiquettes doivent être désignées LBL_1 jusqu'à LBL_n, où n est un numéro d'ordre (voir figure 12). Voir également 6.14.4 de l'ISO 81714-1. Il est recommandé d'utiliser des étiquettes normalisées. Des exemples sont représentés à la figure 13.

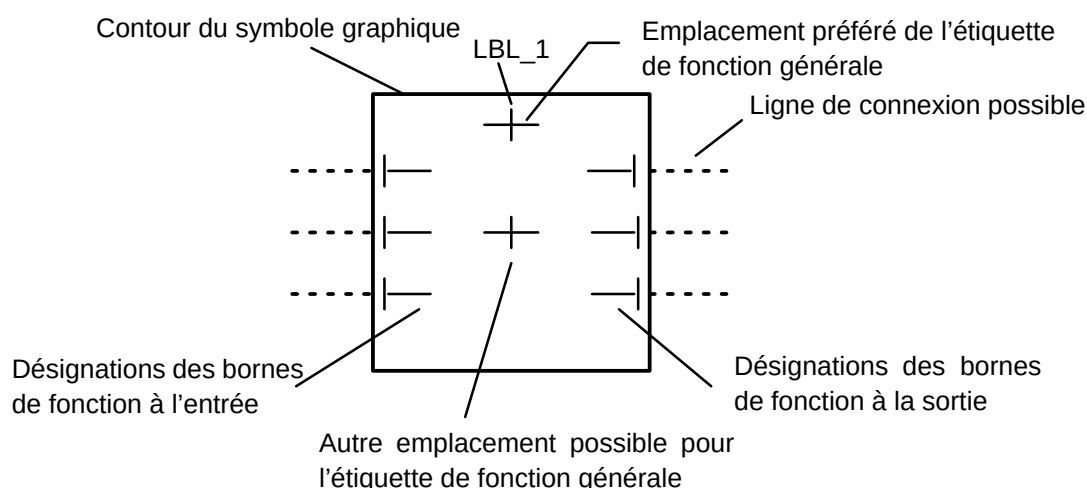


Figure 12 – Etiquettes générales dans les symboles graphiques et leur alignement

NOTE – Dans l'ISO 81714-1, les étiquettes générales sont appelées texte en liaison avec les symboles graphiques comme un tout. Dans le contexte de la CEI 60617 le terme de symbole distinctif général est également utilisé.

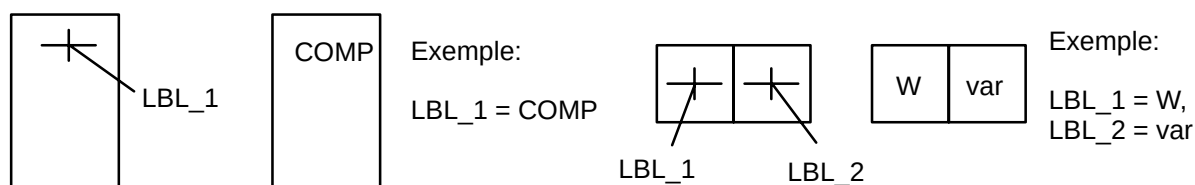


Figure 13 – Utilisation d'étiquettes générales dans les symboles graphiques

1) Ces fonctions de commandes faisaient l'objet du document CEI/3B(Secrétariat(109.

6.7.5 Character justification

The characters used in text strings shall be centred and aligned within each character box. See also annex G.

6.7.6 Control functions in text strings

If control functions ¹⁾ are required, for example in order to apply italic lettering, superscript or subscript notations, the control functions specified in ISO/IEC 6429 shall be used.

NOTE – Control functions needed in the design of graphical symbols and in diagrams are under consideration within ISO/IEC JTC1/SC2 for its inclusion in a revised edition of ISO/IEC 6429. Control functions occur within the stream of characters.

6.7.7 General labels in graphical symbols

If general labels are required, the openings for these labels shall be named LBL_1 up to LBL_n, where n is a serial number (see figure 12). See also 6.14.4 of ISO 81714-1. Standardized labels should be used. Examples are shown in figure 13.

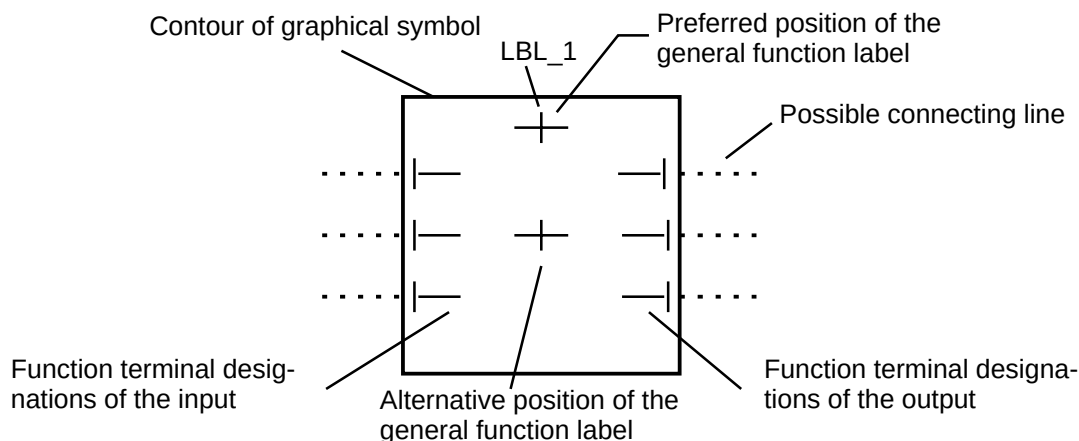


Figure 12 – General labels in graphical symbols and their alignment

NOTE – In ISO 81714-1, general labels are called text related to the graphical symbol as a whole. In the context of IEC 60617 also the term general qualifying symbol is used.

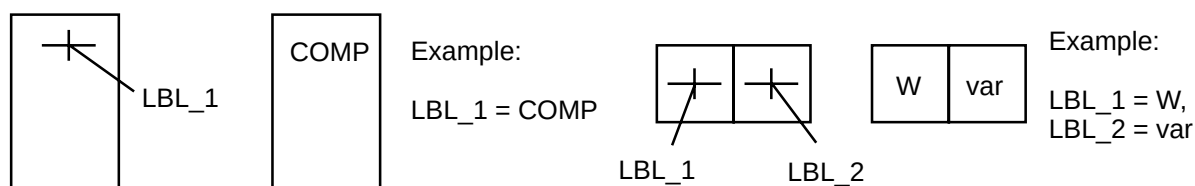


Figure 13 – Use of general labels in graphical symbols

¹⁾ These control functions were the subject of IEC 3B(Secretariat)109 document.

6.7.8 Symboles graphiques associés avec des définitions de type d'élément de données

La CEI 60617 ainsi que l'ISO 14617 donnent, dans le contexte des symboles graphiques, une information qui est identifiable comme type d'éléments de données suivant la terminologie définie dans la CEI 61360-1. Les types d'éléments de données, lorsqu'ils sont disponibles, doivent être pris dans la collection de référence de la CEI 61360-4. Les nouveaux types d'éléments de données doivent être définis et documentés, séparément à partir de la définition de symbole graphique, selon les règles de la CEI 61360-1.

Exemple:

Le symbole identifié comme 09–10–01 dans la CEI 60617-9:1996 est associé avec deux définitions de type d'élément de données, *colour code* et *light source code* (voir annexe M).

6.8 Noeuds de connexions

6.8.1 Classification des noeuds de connexions

Tous les symboles graphiques doivent être fournis avec le nombre approprié de noeuds de connexions. Chacun de ces derniers doit être donné avec une classification de son type. Les classes et leur codage par lettres sont définies dans la CEI 81714–3.

Aux fins d'échange de schémas et de bibliothèques, la classe codée des noeuds de connexions doit être transférée. Voir aussi l'annexe C.

6.8.2 Emplacement des noeuds de connexions de schéma

Tous les noeuds de schéma électriques/fonctionnels doivent être situés sur les intersections de la grille de 1 M, de préférence à des intervalles de 2 M ou multiples de ces derniers, comme représenté aux figures 14 et 15, en tenant compte des présentations possibles des désignations des bornes de produit.

NOTE – Pour l'emplacement des autres types de noeuds de connexions de schéma, voir l'ISO 81714-1.

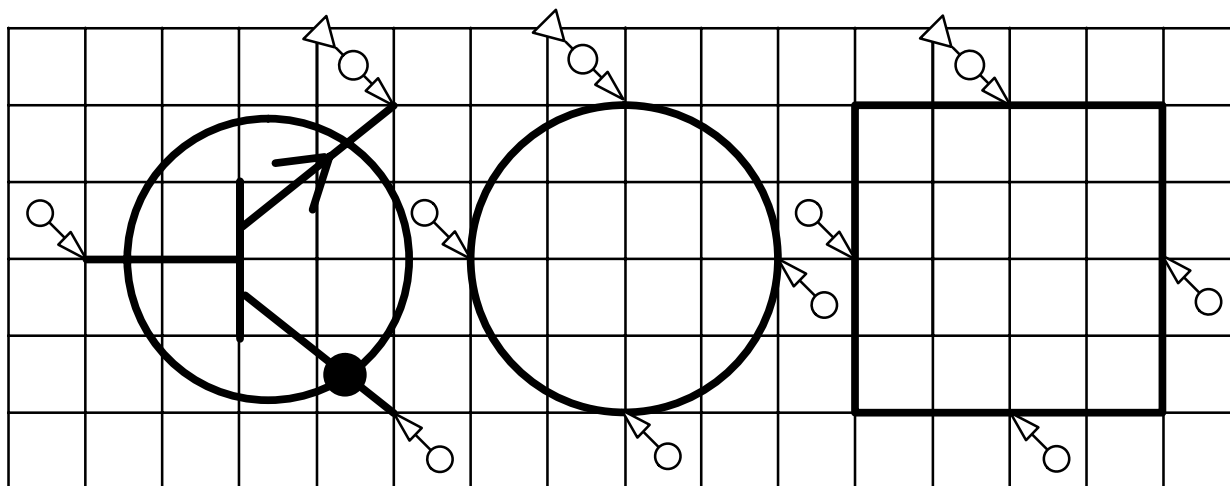


Figure 14 – Exemples d'emplacement des noeuds de connexions de schéma

6.7.8 Graphical symbols associated with data element type definitions

IEC 60617 as well as ISO 14617 supply in the context of graphical symbols information that is identifiable as data element types following the terminology defined in IEC 61360-1. Data element types, if available, shall be taken from the IEC reference collection in IEC 61360-4. New data element types shall be defined and documented, separately from the definition of the graphical symbol, following the rules defined in IEC 61360-1.

Example:

The symbol identified as 09–10–01 in IEC 60617-9:1996 is associated with two data elements *colour code* and *light source code* (see annex M).

6.8 Connect nodes

6.8.1 Connect node classification

All graphical symbols shall be provided with the appropriate numbers of schematic connect nodes. Each connect node shall be provided with a classification of its type. The classes and their encoding by letter codes are defined in IEC 81714-3.

For the purpose of interchange of diagrams and libraries, the coded connect node class shall be transferred. See also annex C.

6.8.2 Position of schematic connect nodes

All schematic electrical / functional nodes shall be situated on intersections of the 1 M grid, preferably at intervals of 2 M or multiples thereof as shown in figures 14 and 15, taking into account possible presentations of product terminal designations.

NOTE – For position of other schematic connect node types, see ISO 81714-1.

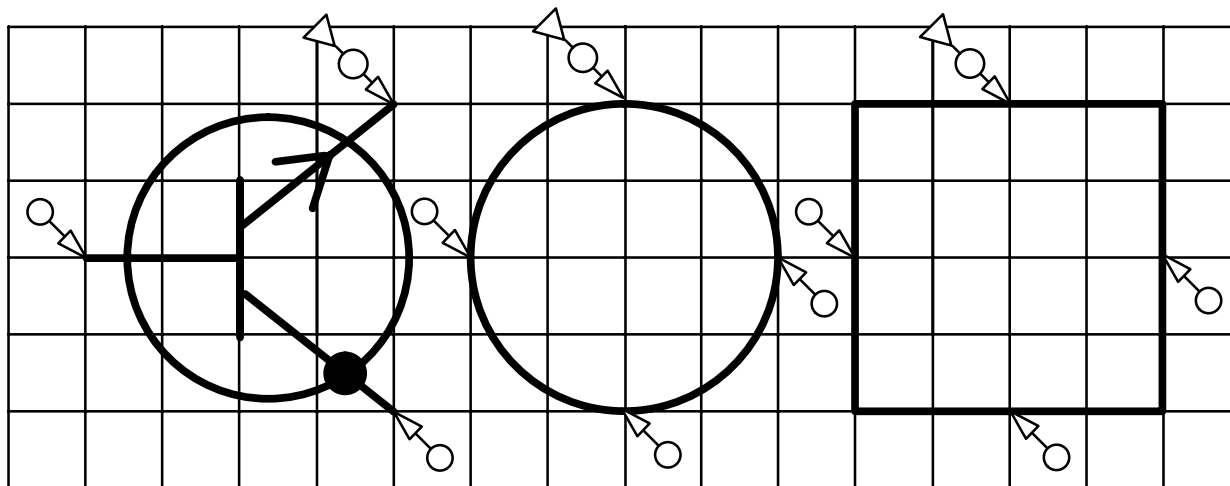


Figure 14 – Examples of location of schematic connect nodes