

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

**Industrial systems, installations and equipment and industrial products –
Identification of terminals within a system**

**Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels –
Identification des bornes dans le cadre d'un système**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61666:2010



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD

NORME HORIZONTALE

**Industrial systems, installations and equipment and industrial products –
Identification of terminals within a system**

**Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels –
Identification des bornes dans le cadre d'un système**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.080.30

ISBN 978-2-88912-148-9

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Terminal designation	7
4.1 General.....	7
4.2 Designation of terminals with respect to the product aspect.....	8
4.3 Designation of terminals with respect to the function aspect	9
4.4 Designation of terminals with respect to the location aspect	10
4.5 Terminal designation set	11
5 Classification of terminals.....	13
Annex A (informative) Examples of terminal designations not specified by a manufacturer	14
Bibliography.....	16
Figure 1 – Principle of terminal designation	7
Figure 2 – Example of designation of terminals for a 3-phase squirrel-cage motor	9
Figure 3 – A device shown with function labels on which the terminal designations related to the function aspect are based, as well as terminal designations (pins) related to the product aspect	10
Figure 4 – Example of a symbol for a motor starter provided with terminal designations related to the function aspect.....	10
Figure 5 – Example of a terminal board for cross-connection where the terminals are designated related to their location aspect.....	11
Figure 6 – Example of a terminal designation set.....	12
Figure 7 – Example of a design with terminal designations related to the function aspect.....	12
Figure 8 – Example of an implemented design based on Figure 7 with terminal designations related to the product aspect.....	13
Figure 9 – Example of an implemented design based on Figure 7 with terminal designation sets related to the function and product aspects	13
Figure A.1 – Four terminal blocks composing one terminal assembly (each terminal block is considered as an object)	14
Figure A.2 – One terminal block with eight terminals (the complete unit is an object).....	15
Figure A.3 – One terminal block with eight terminals with two entry points each	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL SYSTEMS, INSTALLATIONS
AND EQUIPMENT AND INDUSTRIAL PRODUCTS –
IDENTIFICATION OF TERMINALS WITHIN A SYSTEM**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61666 has been prepared by IEC technical committee 3: Information structures, documentation and graphical symbols

It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108.

This second edition cancels and replaces the first edition of IEC 61666 published in 1997. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following substantial changes with respect to the previous edition:

- the terminology used in the publication has been adapted to the one used in IEC 81346-1 Ed.2;
- a more comprehensive description of the designation principles is provided;
- additional examples illustrating terminal designations related to the function aspect and location aspect are provided;
- an additional example illustrating the use of terminal designation sets is provided;
- the former informative Annex A has been turned into a clause in the standard.

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

FDIS	Report on voting
3/1001/FDIS	3/1008/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61666:2010

INDUSTRIAL SYSTEMS, INSTALLATIONS AND EQUIPMENT AND INDUSTRIAL PRODUCTS – IDENTIFICATION OF TERMINALS WITHIN A SYSTEM

1 Scope

This International Standard establishes general principles for the identification of terminals of objects within a system, applicable to all technical areas (for example mechanical engineering, electrical engineering, construction engineering, process engineering). They can be used for systems based on different technologies or for systems combining several technologies.

Requirements for marking of terminal designations on products are not part of this publication.

NOTE The standard is based on the general principles for the structuring of systems including structuring of the information about systems, established in the International Standard ISO/IEC 81346 series, published jointly by IEC and ISO.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60445, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Identification of equipment terminals and conductor terminations*

IEC 60757, *Code for designation of colours*

IEC 61082-1:2006, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Basic rules*

IEC 81346-1, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Rules*

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

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

object

entity treated in a process of development, implementation, usage and disposal

NOTE 1 The object may refer to a physical or non-physical “thing”, i.e. anything that might exist, exists or did exist.

NOTE 2 The object has information associated to it..

[IEC 81346-1, definition 3.1]

3.2

system

set of interrelated objects considered in a defined context as a whole and separated from their environment

NOTE 1 A system is generally defined with the view of achieving a given objective, e.g. by performing a definite function.

NOTE 2 Elements of a system may be natural or man-made material objects, as well as modes of thinking and the results thereof (e.g. forms of organisation, mathematical methods, programming languages).

NOTE 3 The system is considered to be separated from the environment and from the other external systems by an imaginary surface, which cuts the links between them and the system.

NOTE 4 The term “system” should be qualified when it is not clear from the context to what it refers, e.g. control system, colorimetric system, system of units, transmission system.

NOTE 5 When a system is part of another system, it may be considered as an object as defined in this standard.

[IEV 151-11-27, modified]

3.3

aspect

specified way of viewing an object

[IEC 81346-1, definition 3.3]

3.4

function

intended or accomplished purpose or task

[IEC 81346-1, definition 3.5]

3.5

product

intended or accomplished result of labour, or of a natural or artificial process

[IEC 81346-1, definition 3.6]

3.6

component

product used as a constituent in an assembled product, system or plant

[IEC 81346-1, definition 3.7]

3.7

identifier

attribute associated with an object or system to unambiguously distinguish it from other objects or systems within a specified domain

[IEC 81346-1, definition 3.10, modified]

3.8

reference designation

identifier of a specific object formed with respect to the system of which the object is a constituent, based on one or more aspects of that system

[IEC 81346-1, definition 3.11]

3.9

terminal

point of access to an object intended for connection to an external network

NOTE 1 The connection may refer to: a) a physical interface between conductors and/or contacts, or piping and/or duct systems to provide a signal, energy or material flow path; b) an association of functional nature established between logical elements, software modules, etc. for conveying information.

NOTE 2 The external networks may be of different nature and accordingly they may be classified. IEC 81714-3 provides such classifications.

3.10

terminal designation

identifier of a terminal with respect to the object to which it belongs, related to one defined aspect

3.11

terminal designation set

group of terminal designations, each identifying the same terminal from different aspects

3.12

object designation

identifier of a specific object in a given context

NOTE Examples of such designations are: reference designation, type number, serial number, name.

[IEC 61355, 3.13]

4 Terminal designation

4.1 General

Terminals establish the interface of objects for connecting them to other objects in a network, for example connecting to an electrical network, logic function network, logic network in software, piping network, etc.

An object may be associated with any number of terminals.

Each terminal shall be unambiguously identified with respect to the object itself as well as to the system to which this object belongs.

Figure 1 illustrates the principle of constructing an unambiguous terminal designation.

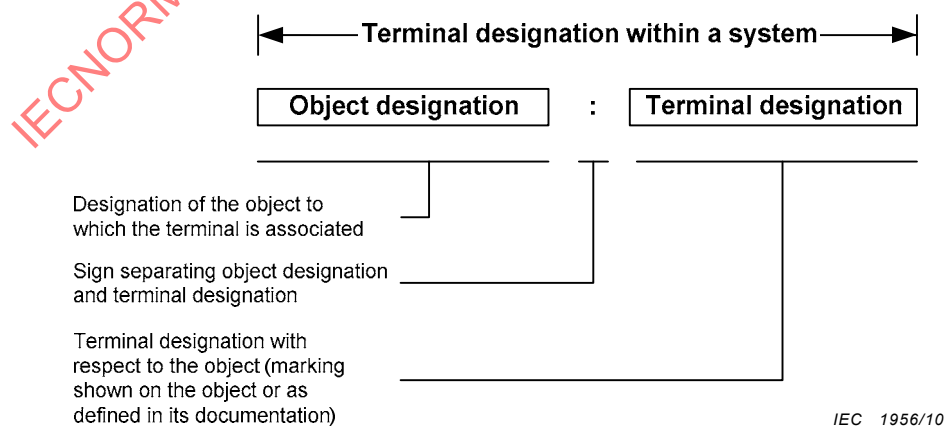


Figure 1 – Principle of terminal designation

The terminal designation shall consist of the terminal marking as defined by the manufacturer or designer of the object used as component in the system or of the identifier as defined in the documentation of the object.

If it is necessary to indicate the aspect of the terminal that the terminal designation relates to (for example within human readable presentations), the terminal designation shall be preceded by a prefix sign identifying the aspect.

NOTE 1 This prefix sign will exist in addition to the separator sign.

NOTE 2 The prefix sign is considered to be part of the terminal designation.

The terminal designation shall be formed according to 4.2, 4.3, or 4.4.

The terminal designation shall be presented, in documentation, in accordance with IEC 61082-1.

The object designation shall unambiguously identify the object to which a terminal is assigned. This implies that an object designation shall be (or be made) unambiguous in a specified context, i. e. within the considered network.

NOTE 3 This requirement can be fulfilled by reference designations in accordance with IEC 81346-1 and such designations are therefore used in the following text.

4.2 Designation of terminals with respect to the product aspect

A terminal designation provided with respect to the product aspect shall consist of the designation of the physical terminal that is:

- marked on the product; or
- assigned by the manufacturer; or
- defined in relevant IEC publications; or
- known from convention.

Examples of the three last possibilities are a dual-in-line package or a contactor.

NOTE 1 Some product standards such as IEC 60034-8, IEC 60191-3 and IEC 60616 include requirements for terminal markings of products.

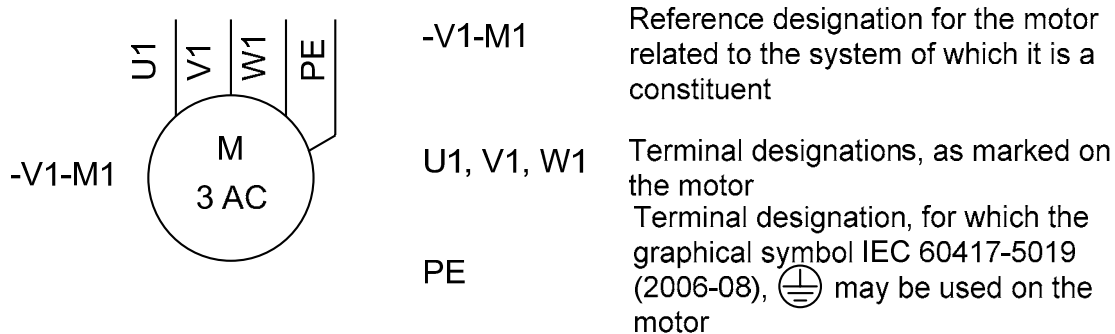
If indication of the product aspect is needed in the terminal designation, the prefix sign “-“ shall be applied.

NOTE 2 The prefix sign is considered to be part of the terminal designation.

If there is no designation of the physical terminal assigned by the manufacturer of the product, arbitrary terminal designations shall be assigned and shall be explained in the document or in supporting documentation. The same applies also if the designation assigned by the manufacturer is, for some reason, insufficient for unambiguous identification. See also Annex A .

If the designation of the physical terminal has the form of a graphical symbol or colour, an equivalent standardized letter symbol may be used in the documentation, for example, PE instead of the graphical symbol for protective earth (see IEC 60445), BU for blue colour. Letter codes for colours shall be in accordance with IEC 60757.

Figure 2 shows an example of designation of terminals for a motor.



Example of designation of terminals: -V1-M1:U1 and -V1-M1:PE

NOTE In this example it has not been considered necessary to indicate to which aspect the terminal designation relates.

IEC 1957/10

Figure 2 – Example of designation of terminals for a 3-phase squirrel-cage motor

4.3 Designation of terminals with respect to the function aspect

A terminal designation provided with respect to the function aspect shall consist of a designation based on the function(s) related to the terminal.

For functions of devices described by a data sheet or similar supporting document, a function terminal designation should be based on the function label associated with terminal name defined in the data sheet or the similar supporting document.

NOTE 1 Such terminal designations are for example defined in accordance with application note A00317 of IEC 60617-S00317 (2001-07).

NOTE 2 Examples in IEC 60617 do not always provide labels that are unambiguous function terminal designations. Whenever used as terminal designations, such labels need to be made unambiguous.

If indication of the function aspect is needed in the terminal designation, the prefix sign “=” shall be applied.

NOTE 3 The prefix sign is considered to be part of the terminal designation.

Figure 3 shows an example of a device with function labels and terminal markings of the terminals shown.

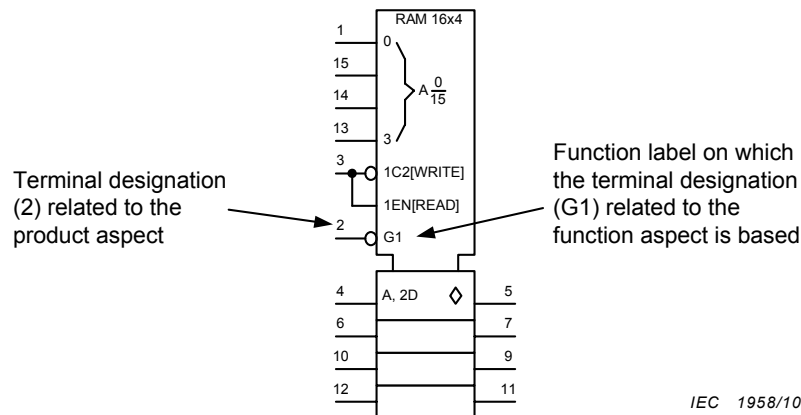


Figure 3 – A device shown with function labels on which the terminal designations related to the function aspect are based, as well as terminal designations (pins) related to the product aspect

Figure 4 shows an example of a motor starter used as component with known functionality but unknown physical implementation (i.e. the product to be used has not yet been selected). The terminal designations are assigned from the function aspect by the designer of the complete system in which such a motor starter may form part. These designations are used during the system design and, during the detailed engineering, supplemented or replaced (by computer-aided automatic means) by the terminal designations from the product aspect assigned by the manufacturer of the product used for the implementation in each specific case.

NOTE 4 Clause 11 of IEC 61082-1 describes a mapping method for this.

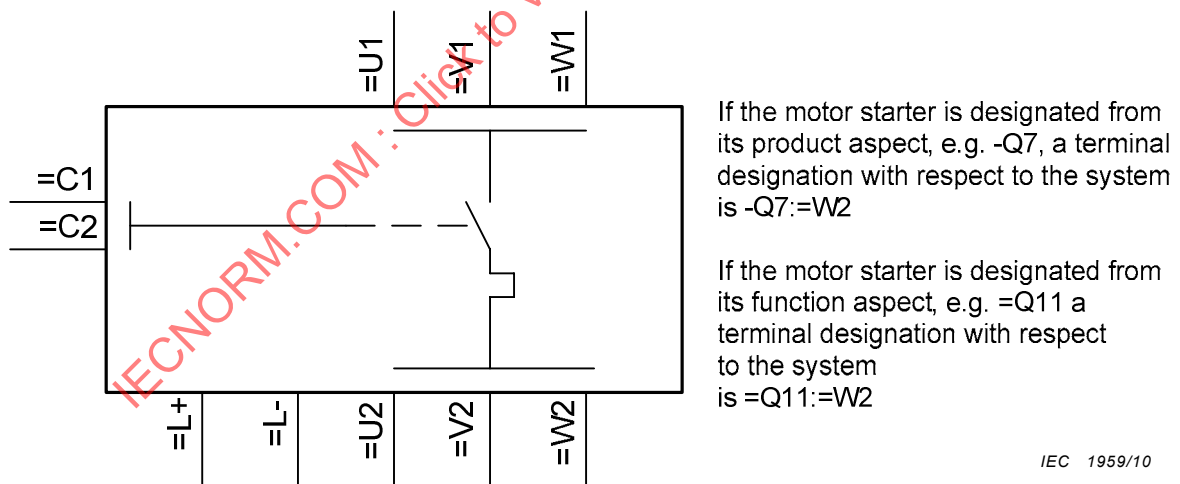


Figure 4 – Example of a symbol for a motor starter provided with terminal designations related to the function aspect

4.4 Designation of terminals with respect to the location aspect

A terminal designation provided with respect to the location aspect shall consist of a designation based on the location related to the terminal.

If the indication of the location aspect is needed in the terminal designation, the prefix sign “+” shall be applied.

NOTE 1 The prefix sign is considered to be part of the terminal designation.

The method used (e.g. a grid system) for location designation of terminals should be explained in the document or in supporting documentation.

NOTE 2 Some methods for assigning location designations are provided in IEC 81346-1.

Figure 5 shows an example of a terminal board used for cross connection with a number of terminals organized in a matrix where the rows along the x-axis are identified by letters and the rows along the y-axis by numbers. Any terminal on the board can be identified by its xy position.

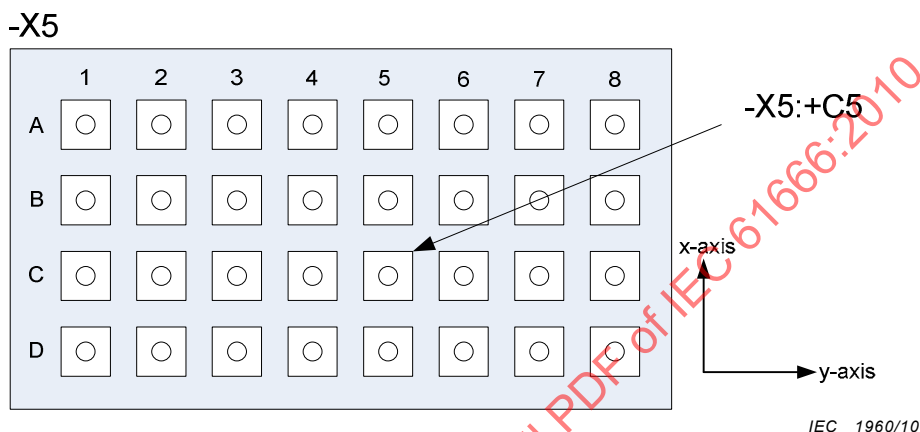


Figure 5 – Example of a terminal board for cross-connection where the terminals are designated related to their location aspect

4.5 Terminal designation set

A terminal of an object can be associated with more than one terminal designation, and the object to which the terminal belongs can at the same time be associated with a reference designation set. This means that basically each member of the reference designation set can be combined with each of the different terminal designations, each combination establishing an identifying “terminal designation within a system”. If more than one of these terminal designations needs to be indicated together, a terminal designation set shall be provided.

For a terminal designation set the following applies:

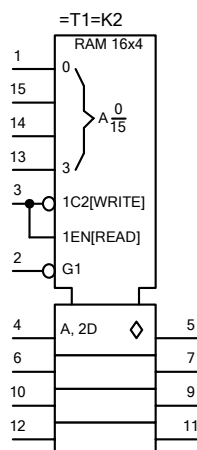
- each terminal designation shall be constructed according to the rules defined in 4.1, 4.2, 4.3, and 4.4;
- each terminal designation shall be clearly distinguishable from the others.

Figure 6 shows an example of a device with a terminal associated with a terminal designation set.

Figure 7 shows an example of a design with terminal designations related to the function aspect indicated.

Figure 8 shows an implementation of the same design, now with terminal designations related to the product aspect indicated.

Figure 9 shows the implementation of the design with terminal designation sets indicated.

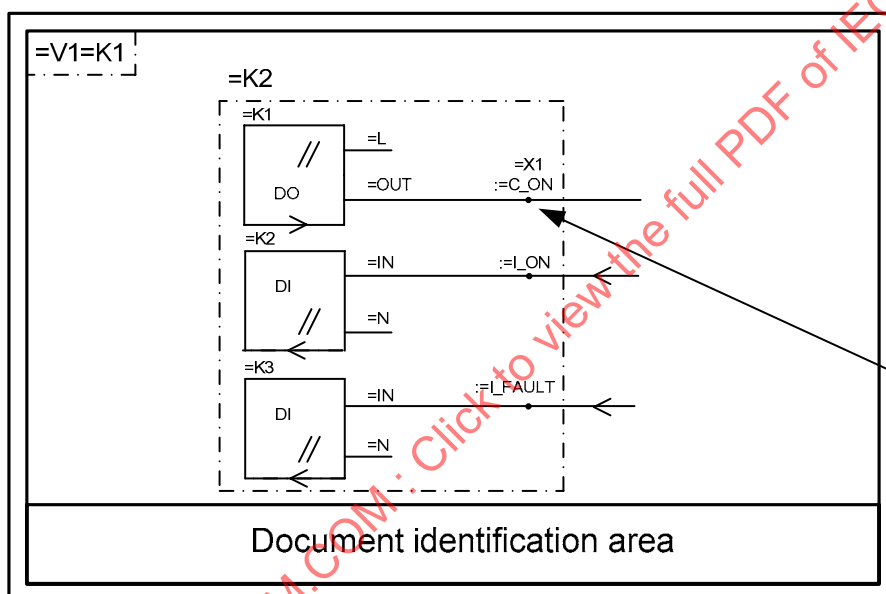


Terminal designation set:

=T1=K2:=1EN terminal designation related to the function aspect
 =T1=K2:-3 terminal designation related to the product aspect

IEC 1961/10

Figure 6 – Example of a terminal designation set



Designation of terminal within the system:
 =V1=K1=K2=X1:=C_ON

IEC 1962/10

Figure 7 – Example of a design with terminal designations related to the function aspect

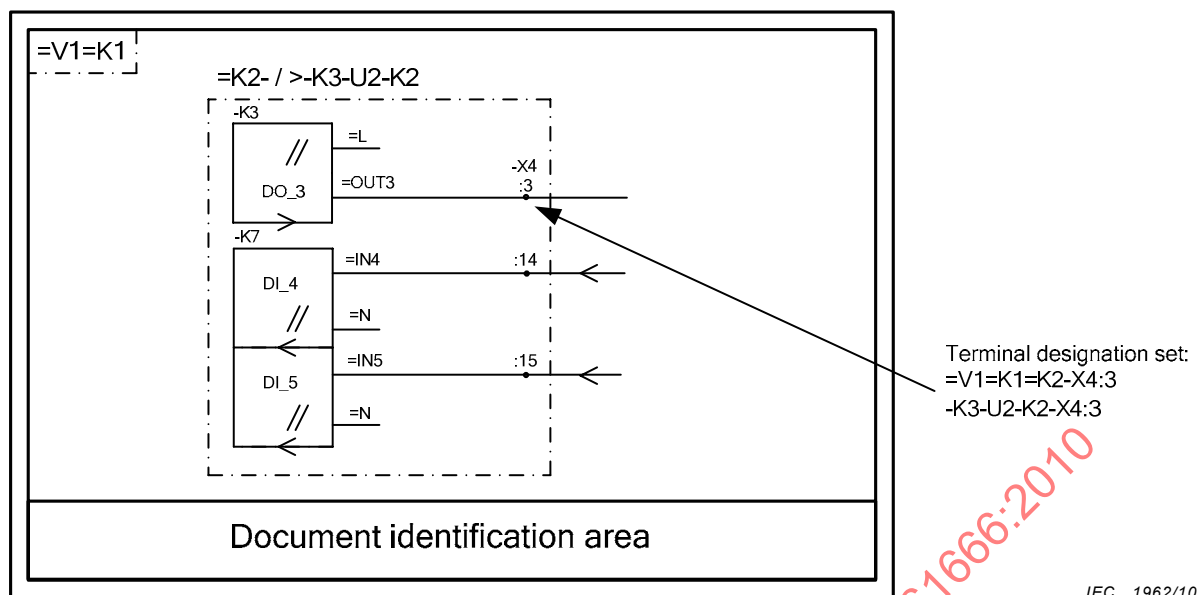


Figure 8 – Example of an implemented design based on Figure 7 with terminal designations related to the product aspect

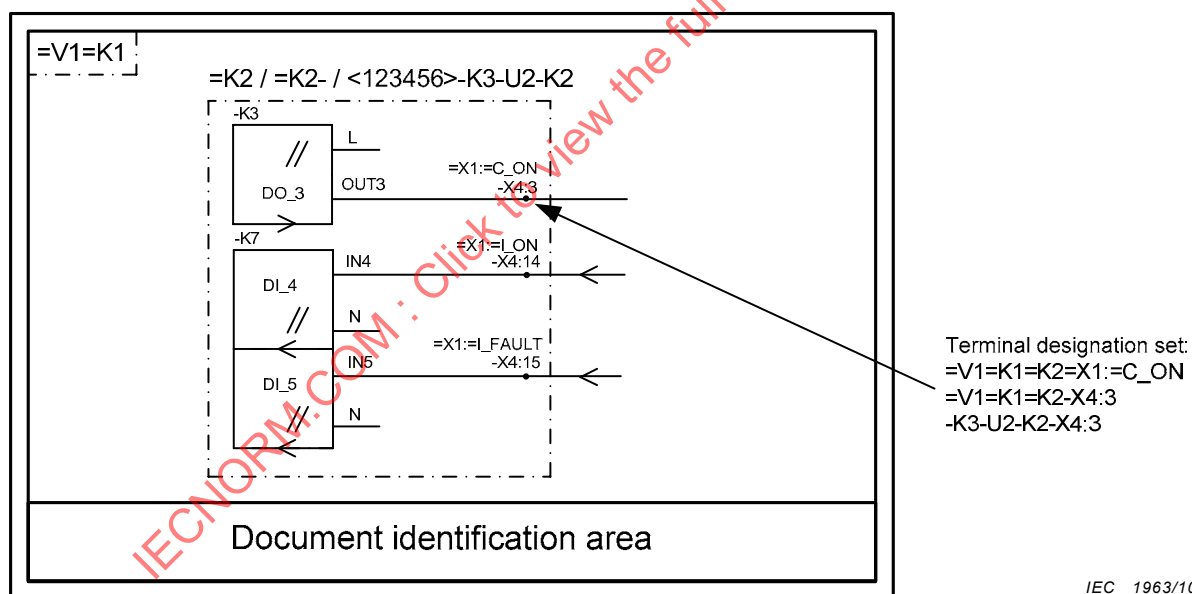


Figure 9 – Example of an implemented design based on Figure 7 with terminal designation sets related to the function and product aspects

5 Classification of terminals

Products may be provided with multiple kinds of terminals designed for connection to different kinds of networks, e.g. electrical, mechanical etc. These kinds of terminals shall be classified according to IEC 81714-3. In such cases, where an object is equipped with different kinds of terminals and presented in a common documentation, the accompanying documentation shall clearly indicate what kind of terminal is provided. For this purpose the connect node code given in IEC 81714-3 shall be used.

Annex A (informative)

Examples of terminal designations not specified by a manufacturer

Clause 4 specifies that a terminal designation shall be unambiguous with respect to the object the terminal belongs to. For the correct interpretation of this statement, it is necessary to consider what the object is in a specific case. When that is clarified, it is often experienced that the marking provided by the manufacturer does not identify a terminal sufficiently for its application in a system.

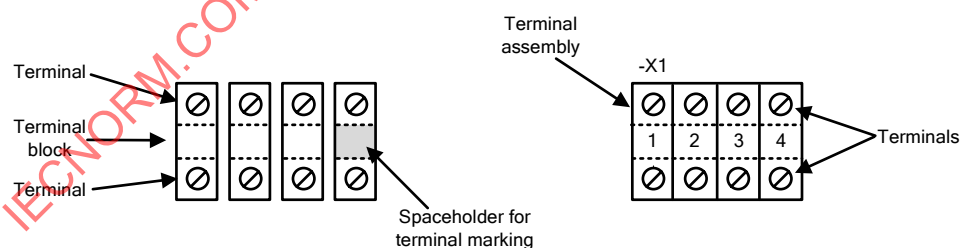
Objects designated by reference designations appear in parts lists; terminals of these objects appear in connection tables. In circuit diagrams, the designated objects appear together with their terminals.

The following provides some examples with identical functionality:

- a) assembly composed of four terminal blocks; each containing two terminals, see Figure A.1;
- b) terminal block containing eight terminals, see Figure A.2;
- c) terminal block containing 16 terminals, eight of which adapted to be connected to a conductor with a larger cross-section, and eight of which adapted to be connected to a conductor with a smaller cross-section, see Figure A.3.

Figure A.1 shows an example of a terminal assembly composed of four terminal blocks; each terminal block has two terminals. In this case, the purchased terminal block often does not include any designation of the terminals, but provides space where to mark the terminal block. Normally, the terminal blocks are designated when the assembly is created. In such cases, the terminal designations have to be assigned and described in the document or supporting documentation. Possible conventions may be:

- 1 for one side, 2 for the other side, etc.;
- A for one side, B for the other side, etc.



IEC 1964/10

Figure A.1 – Four terminal blocks composing one terminal assembly
(each terminal block is considered as an object)

In this case, each singular terminal block is considered as one object, designated –X1–1, –X1–2, –X1–3 and –X1–4. Consequently, the identification of the terminals may be –X1–1:1, –X1–1:2, etc, or –X1–1:A, –X1–1:B, etc.

Note that it is also possible to handle the terminal designation of the "on-site" constructed terminal assembly shown in Figure A.1 in the same way as indicated in Figure A.2 if the terminal assembly is considered as the referenced designated object in the documentation.

Figure A.2 shows an example of a terminal block containing eight terminals. In this case the purchased terminal block includes markings according to Figure A.2 a) or Figure A.2 b). The complete unit is considered as the object that is reference designated –X1.

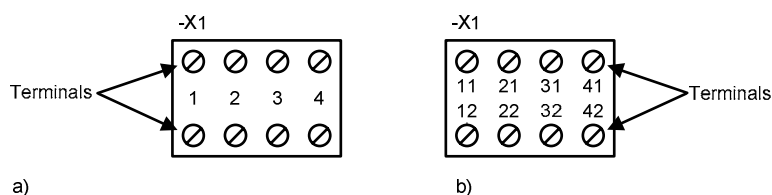


Figure A.2 – One terminal block with eight terminals
(the complete unit is an object)

In the case of Figure A.2 a), the markings provided do not sufficiently identify each terminal, and terminal designations have to be assigned and described in the document or in supporting documentation. Possible conventions may be, using the character FULL STOP (.) as a separator sign behind the markings on the product:

- 1 for one side, 2 for the other side, etc.;
- A for one side, B for the other side, etc.

Consequently, the identification of the terminals are –X1:1.1, –X1:1.2, etc, or –X1:1.A, –X1:1.B, etc.

In the case of Figure A.2 b), the terminals are sufficiently marked and shall be used as they are. The identification of the terminals are –X1:11, –X1:12, –X1:21, –X1:22, etc.

Figure A.3 shows an example of a terminal block containing eight terminals, each of which is adapted to be connected to a conductor with a larger cross-section, and also to be connected to a conductor with a smaller cross-section. This creates a total of 16 entry points for conductors that must be provided with designations so they can be distinguished from one another.

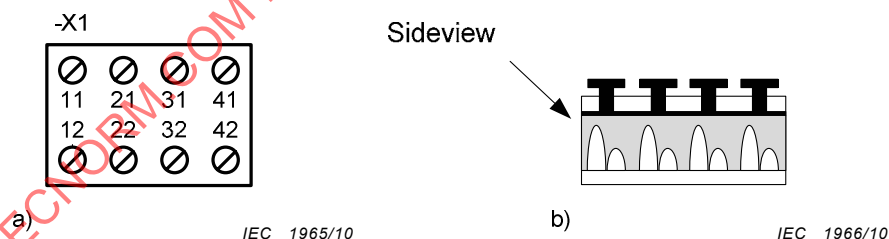


Figure A.3 – One terminal block with eight terminals with two entry points each

In this case, the terminal designations have to be assigned and described in the document or in supporting documentation. Possible conventions for designating multiple entry points on one terminal may be, using the character FULL STOP (.) as a separator sign behind the markings on the product:

- 1, 2, 3, etc.;
- A, B, C, etc.

Consequently, the identification of the terminals are –X1:11.1, –X1:11.2, etc, or –X1:11.A, –X1:11.B, etc.

Bibliography

IEC 60034-8:2007, *Rotating electrical machines – Part 8: Terminal markings and direction of rotation*

IEC 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60191-3:1999, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 3: General rules for the preparation of outline drawings of integrated circuits*

IEC/TR 60616:1978, *Terminal and tapping markings for power transformers*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 61355, *Classification and designation of documents for plants, systems and equipment – Part 1: Rules and classification tables*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61666:2010

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61666:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Désignation de borne	23
4.1 Généralités	23
4.2 Désignation de bornes par rapport à l'aspect de produit	24
4.3 Désignation de bornes par rapport à l'aspect de fonction	25
4.4 Désignation des bornes par rapport à l'aspect emplacement	26
4.5 Ensemble de désignations de bornes	27
5 Classification des bornes	29
Annexe A (informative) Exemples de désignations de bornes non spécifiées par un fabricant	30
Bibliographie	32
Figure 1 – Principe de désignation de borne	24
Figure 2 – Exemple de désignation de bornes pour un moteur triphasé à cage d'écureuil	25
Figure 3 – Dispositif comportant des repères de fonction sur lesquels sont fondées les désignations de borne liées à l'aspect de fonction, ainsi que les désignations de borne (broches) liées à l'aspect de produit	26
Figure 4 – Exemple de symbole pour démarreur de moteur muni de désignations de borne liées de l'aspect fonction	26
Figure 5 – Exemple de plaque à bornes en vue d'une interconnexion où les bornes sont désignées en relation avec leur aspect emplacement	27
Figure 6 – Exemple d'ensemble de désignations de bornes	28
Figure 7 – Exemple de conception comportant des désignations de bornes liées à l'aspect de fonction	28
Figure 8 – Exemple de mise en œuvre de conception fondée sur la Figure 7 comportant des désignations de bornes liées à l'aspect de produit	29
Figure 9 – Exemple de mise en œuvre de conception fondée sur la Figure 7 comportant des ensembles de désignations de bornes liées aux aspects de fonction et de produit	29
Figure A.1 – Quatre borniers composant un ensemble de connexion (chaque bornier est considéré comme un objet)	30
Figure A.2 – Un bornier comportant huit bornes (l'unité entière constitue un objet)	31
Figure A.3 – Un bornier comportant huit bornes avec chacune deux points d'entrée	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SYSTÈMES INDUSTRIELS, INSTALLATIONS
ET APPAREILS, ET PRODUITS INDUSTRIELS –
IDENTIFICATION DES BORNES DANS LE CADRE D'UN SYSTÈME**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 61666 a été établie par le comité d'études 3 de la CEI: Structures d'information, documentation et symboles graphiques.

Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide 108 de la CEI.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1997. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications substantielles suivantes par rapport à l'édition précédente:

- la terminologie utilisée dans la publication a été adaptée à celle utilisée dans la CEI 81346-1 Ed. 2;
- une description plus complète des principes de désignation est fournie;
- des exemples additionnels illustrant des désignations de bornes se rapportant à l'aspect de fonction et l'aspect d'emplacement sont fournis;

- un exemple additionnel illustrant l'utilisation des ensembles de désignation de bornes est fourni;
- l'ancienne Annexe A (informative) a été transformée en un article de la norme.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
3/1001/FDIS	3/1008/RVD

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

Cette publication a été rédigée conformément aux spécifications des Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61666:2010

SYSTÈMES INDUSTRIELS, INSTALLATIONS ET APPAREILS, ET PRODUITS INDUSTRIELS – IDENTIFICATION DES BORNES DANS LE CADRE D'UN SYSTÈME

1 Domaine d'application

La présente norme internationale établit les principes généraux en vue de l'identification des bornes des objets à l'intérieur d'un système, applicables à tous les domaines techniques (par exemple l'ingénierie mécanique, l'ingénierie électrique, l'ingénierie de la construction, l'ingénierie des procédés). Ils peuvent être appliqués à des systèmes reposant sur des techniques différentes ou combinant plusieurs techniques.

Les exigences relatives au marquage des désignations de bornes sur les produits ne font pas partie de la présente publication.

NOTE La norme est fondée sur les principes généraux relatifs à la structuration des systèmes, dont la structuration des informations liées aux systèmes, établis dans les normes internationales de la série ISO/IEC 81346, publiées conjointement par la CEI et l'ISO.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60445¹, *Principes fondamentaux et de sécurité pour les interfaces homme-machines, le marquage et l'identification – Identification des bornes de matériels et des extrémités de conducteurs*

CEI 60757, *Code de désignation de couleurs*

CEI 61082-1:2006, *Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 1: Règles*

CEI 81346-1, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1: Règles de base*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

¹ A publier.

3.1

objet

entité considérée dans un processus d'élaboration, de mise en œuvre, d'utilisation et de mise au rebut

NOTE 1 L'objet peut faire référence à une "chose" physique ou abstraite qui pourrait exister, qui existe ou qui a existé.

NOTE 2 Des informations sont associées à l'objet.

[CEI 81346-1, définition 3.1]

3.2

système

ensemble d'objets reliés entre eux considéré comme un tout dans un contexte défini et séparé de son environnement

NOTE 1 Un système est en général défini dans le but d'atteindre un objectif donné, par exemple en réalisant une certaine fonction.

NOTE 2 Les éléments d'un système peuvent être aussi bien des objets matériels, naturels ou artificiels, que des modes de pensée et les résultats de ceux-ci (par exemple des formes d'organisation, des méthodes mathématiques, des langages de programmation).

NOTE 3 Le système est considéré comme séparé de l'environnement et des autres systèmes extérieurs par une surface imaginaire, qui coupe les liaisons entre eux et le système.

NOTE 4 Il convient de qualifier le terme "système" lorsque le concept ne résulte pas clairement du contexte, par exemple système de commande, système colorimétrique, système d'unités, système de transmission.

NOTE 5 Lorsqu'un système fait partie d'un autre système, il peut être considéré comme un objet comme défini dans la présente norme.

[VEI 151-11-27, modifié]

3.3

aspect

manière spécifique de voir un objet

[CEI 81346-1, définition 3.3]

3.4

fonction

usage ou tâche recherché ou réalisé

[CEI 81346-1, définition 3.5]

3.5

produit

résultat recherché ou réalisé d'un travail ou d'un processus naturel ou artificiel

[CEI 81346-1, définition 3.6]

3.6

composant

produit utilisé comme partie d'un produit assemblé, système ou installation industriel

[CEI 81346-1, définition 3.7]

3.7

identificateur

attribut associé à un objet ou à un système en vue de le distinguer sans ambiguïté des autres objets ou systèmes dans un domaine spécifique

[CEI 81346-1, définition 3.10, modifiée]

3.8

désignation de référence

identificateur d'un objet spécifique formé en fonction du système dont cet objet est un élément constituant, basé sur un ou plusieurs aspects de ce système

[CEI 81346-1, définition 3.11]

3.9

borne

point d'accès à un objet destiné à être raccordé à un réseau extérieur

NOTE 1 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 matériau; b) une association de nature fonctionnelle établie entre éléments logiques, modules de logiciel etc. pour acheminer des informations.

NOTE 2 Les réseaux extérieurs peuvent être de nature différente et, en conséquence, être classés. La CEI 81714-3 fournit de telles classifications.

3.10

désignation des bornes

identificateur d'une borne par rapport à l'objet, auquel il appartient, lié à un aspect défini

3.11

ensemble de désignations de borne

groupe de désignations de borne, chacune identifiant la même borne à partir de différents aspects

3.12

désignation d'objet

identificateur d'un objet spécifique dans un contexte donné

NOTE Exemples de telles désignations: désignation de référence, numéro de type, numéro de série, nom.

[CEI 61355, 3.13]

4 Désignation de borne

4.1 Généralités

Les bornes établissent l'interface des objets en vue de leur connexion à d'autres objets dans un réseau, par exemple la connexion à un réseau électrique, un réseau de fonctions logiques, un réseau logique à l'intérieur d'un logiciel, un réseau de tuyauteries etc.

Un objet peut être associé à un certain nombre de bornes, quel qu'il soit.

Chaque borne doit être identifiée sans ambiguïté en fonction de l'objet lui-même ainsi que du système auquel l'objet appartient.

La Figure 1 illustre le principe de conception d'une désignation non ambiguë de borne.

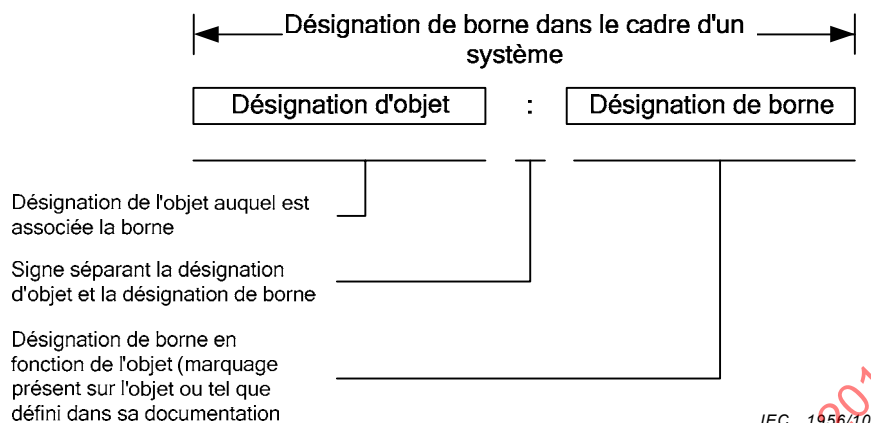


Figure 1 – Principe de désignation de borne

La désignation de borne doit être constituée du marquage de borne défini par le fabricant ou le concepteur de l'objet utilisé comme composant dans le système ou de l'identificateur défini dans la documentation de l'objet.

S'il est nécessaire d'indiquer l'aspect de la borne auquel est liée la désignation de borne (par exemple, en des présentations lisibles par l'homme), la désignation de borne doit être précédée par un préfixe identifiant l'aspect.

NOTE 1 Ce préfixe sera présent en supplément du séparateur.

NOTE 2 Le préfixe est considéré comme faisant partie intégrante de la désignation de borne.

La désignation de borne doit être constituée selon le 4.2, 4.3, ou 4.4.

La désignation de borne doit être présentée, dans la documentation, conformément à la CEI 61082-1.

La désignation de l'objet doit identifier sans aucune ambiguïté l'objet auquel une borne est assignée. Ceci implique que la désignation de l'objet ne doit laisser aucune ambiguïté dans un contexte spécifié, à savoir dans le réseau considéré.

NOTE 3 Cette exigence peut être remplie par des désignations de référence, conformément à la CEI 81346-1 et de telles désignations sont, de ce fait, utilisées dans le texte suivant.

4.2 Désignation de bornes par rapport à l'aspect de produit

Une désignation de borne prévue par rapport à l'aspect de produit doit être constituée par la désignation de la borne physique qui est:

- marquée sur le produit; ou
- attribuée par le fabricant; ou
- définie dans les publications correspondantes de la CEI; ou
- connue par convention.

A titre d'exemple des trois dernières possibilités, on peut citer un boîtier à deux rangées de broches ou un contacteur.

NOTE 1 Quelques normes de produits telles que la CEI 60034-8, la CEI 60191-3 et la CEI 60616 comprennent des exigences pour le marquage des bornes de produits.

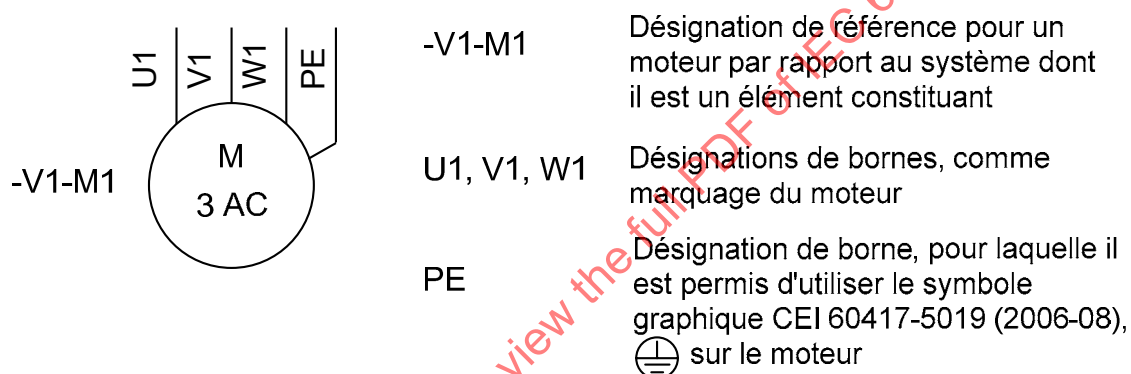
Si l'indication de l'aspect de produit est nécessaire dans la désignation de borne, le préfixe “-” doit être appliqué.

NOTE 2 Le préfixe est considéré comme faisant partie intégrante de la désignation de borne.

S'il n'y a pas de désignation de borne physique attribuée par le fabricant du produit, des désignations de borne arbitraires doivent être attribuées et doivent être expliquées dans le document ou dans la documentation justificative. La même règle s'applique aussi si la désignation attribuée par le fabricant est, pour une raison ou une autre, insuffisante pour une identification sans ambiguïté. Voir également l'Annexe A.

Si on utilise pour la désignation de la borne physique un symbole graphique ou une couleur, il est permis d'utiliser dans la documentation un symbole littéral normalisé équivalent, par exemple PE à la place du symbole graphique pour la terre de protection (voir CEI 60445), BU pour la couleur bleue. Les lettres repères pour les couleurs doivent être conformes à la CEI 60757.

La Figure 2 représente un exemple de désignation de bornes pour un moteur.



Exemples de désignations de bornes : -V1-M1:U1 et -V1-M1:PE

NOTE Dans cet exemple, on n'a pas considéré nécessaire d'indiquer à quel aspect était liée la désignation de borne

IEC 1957/10

Figure 2 – Exemple de désignation de bornes pour un moteur triphasé à cage d'écureuil

4.3 Désignation de bornes par rapport à l'aspect de fonction

Une désignation de borne prévue par rapport à l'aspect de fonction doit être constituée d'une désignation fondée sur la (ou les) fonction(s) liée(s) à la borne.

Pour les fonctions des dispositifs décrits par une fiche de données ou par un document justificatif similaire, il convient qu'une désignation de borne de fonction soit fondée sur le repère de fonction associé à la désignation de borne définie dans la fiche de données ou le document justificatif similaire.

NOTE 1 De telles désignations de borne sont, par exemple, définies conformément à la note d'application A00317 de la CEI 60617-S00317 (2001-07).

NOTE 2 Les exemples de la CEI 60617 ne fournissent pas toujours des repères correspondant à des désignations de borne de fonction sans ambiguïté. S'ils sont utilisés comme désignations de bornes, il est nécessaire de rendre de tels repères non ambigus.

Si l'indication de l'aspect de fonction est nécessaire dans la désignation de borne, le préfixe “=” doit être appliqué.

NOTE 3 Le préfixe est considéré comme faisant partie intégrante de la désignation de borne.

La Figure 3 représente un exemple de dispositif montrant des repères de fonction et des marquages des bornes représentées.

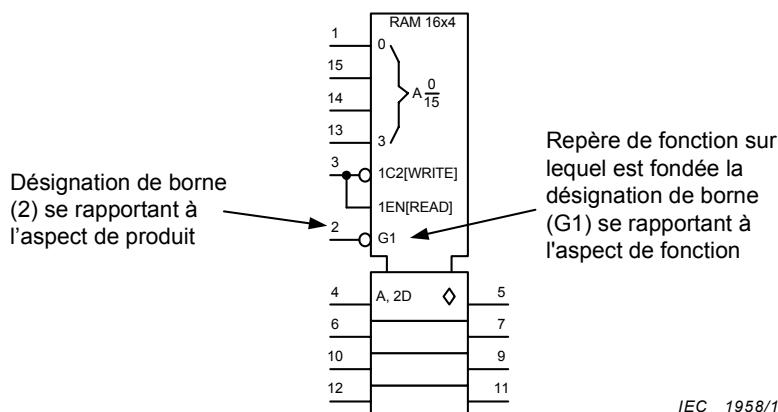


Figure 3 – Dispositif comportant des repères de fonction sur lesquels sont fondées les désignations de borne se rapportant à l'aspect de fonction, ainsi que les désignations de borne (broches) se rapportant à l'aspect de produit

La Figure 4 représente un exemple de démarreur de moteur utilisé comme composant, doté d'une fonctionnalité connue, mais dont la mise en œuvre physique est inconnue (c'est-à-dire que le produit à utiliser n'a pas encore été choisi). Les désignations de borne sont attribuées à partir de l'aspect de fonction par le concepteur du système complet auquel peut faire partie un tel démarreur de moteur. Ces désignations sont utilisées au cours de la conception du système et au cours de l'ingénierie détaillée, complétées ou remplacées (par un moyen automatique assisté par ordinateur) par les désignations de borne à partir de l'aspect de produit attribué par le fabricant du produit utilisé pour la mise en œuvre dans chaque cas spécifique.

NOTE 4 L'Article 11 de la CEI 61082-1 décrit une méthode de correspondance, à cette fin.

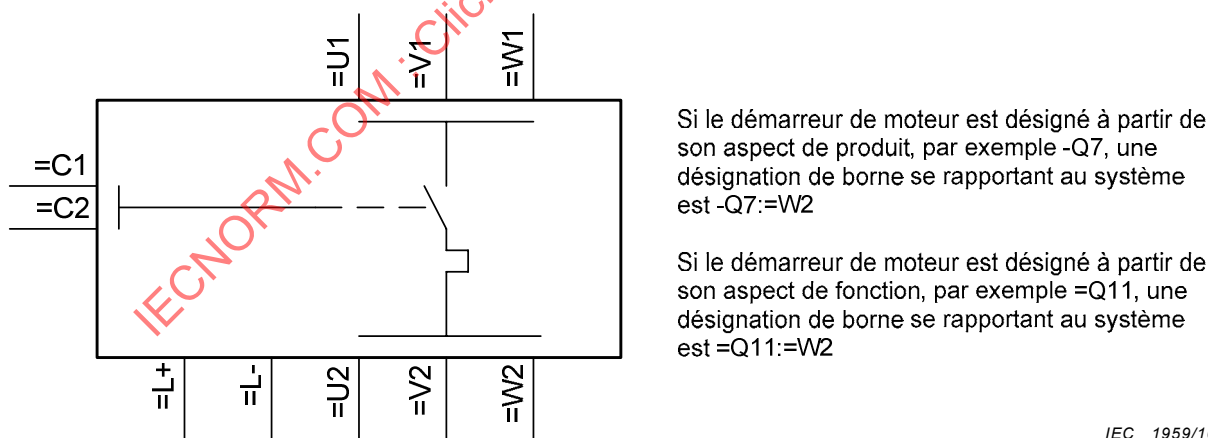


Figure 4 – Exemple de symbole pour démarreur de moteur muni de désignations de borne se rapportant à l'aspect de fonction

4.4 Désignation des bornes par rapport à l'aspect emplacement

Une désignation de borne prévue par rapport à l'aspect emplacement doit être constituée d'une désignation fondée sur l'emplacement lié à la borne.

Si l'indication de l'aspect emplacement est nécessaire dans la désignation de borne, le préfixe "+" doit être appliqué.