

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Basic principles for graphical symbols for use on equipment –
Part 3: Guidelines for the application of graphical symbols**

**Principes élémentaires pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel –
Partie 3: Guide pour l'application des symboles graphiques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 80416-3

Edition 1.1 2011-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Basic principles for graphical symbols for use on equipment –
Part 3: Guidelines for the application of graphical symbols**

**Principes élémentaires pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel –
Partie 3: Guide pour l'application des symboles graphiques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

CD

ICS 01.080.20

ISBN 978-2-88912-721-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Area of application	7
4.1 Equipment.....	7
4.2 Screens and displays	7
4.3 Supporting documentation.....	7
4.4 International Standards	7
5 Size of graphical symbols in use.....	8
6 Modification of symbol originals for application	8
6.1 Modification according to design	8
6.2 Line thickness	8
6.3 Rounded corner of graphical symbols.....	9
6.4 Filled areas	9
6.5 Interruption of crossing lines	9
6.6 Modification of arrow type	10
7 Negation.....	10
8 Arrows.....	10
9 Change in meaning depending on orientation of graphical symbol	11
9.1 Orientation	11
9.2 Application dependent orientation.....	12
10 Use of colour	13
Bibliography.....	14
Figure 1 – Example of different line thickness.....	8
Figure 2 – Example of rounded corner	9
Figure 3 – Example of filled areas.....	9
Figure 4 – Example of interrupted lines.....	9
Figure 5 – Example of application of negation for a standardized graphical symbol.....	10
Figure 6 – Example of application to single direction movement.....	11
Figure 7 – Example of a graphical symbol the meaning of which is independent of its orientation	11
Figure 8 – Example of a graphical symbol the meaning of which depends upon its orientation	11
Figure 9 – Example of a graphical symbol the meaning of which depend upon its orientation	12
Figure 10 – Example for a reference to the intended orientation of a graphical symbol to avoid ambiguity.....	12
Figure 11 – Examples of arrows	10
Figure 12 – Example of mirroring	12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**BASIC PRINCIPLES FOR GRAPHICAL SYMBOLS
FOR USE ON EQUIPMENT –****Part 3: Guidelines for the application of graphical symbols**

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.

This consolidated version of IEC 80416-3 consists of the first edition (2002) [documents 3C/917/FDIS and 3C/988/RVD] and its amendment 1 (2011) [documents 3C/1687/CDV and 3C/1711/RVC]. It bears the edition number 1.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

International Standard IEC 80416-3 has been prepared by IEC subcommittee 3C: Graphical symbols for use on equipment, of IEC technical committee 3: Information structures, documentation and graphical symbols.

This International Standard has been prepared in co-operation with ISO/TC 145.

In order to collect all requirements concerning relevant basic principles within one single numerical series, ISO technical committee 145: Graphical symbols and IEC technical committee 3 agreed to publish all parts of this International Standard within the 80416 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 80416 without mutual agreement.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

International Standard 80416 consists of the following parts, under the general title Basic principles for graphical symbols for use on equipment:

- Part 1: 2001, Creation of symbol originals (*published by IEC*)
- Part 2: 2001, Form and use of arrows (*published by ISO*)
- Part 3: Guidelines for the application of graphical symbols (*published by IEC*)
- Part 4: Supplementary guidelines for the adaptation of graphical symbols on screen and displays (icons) (*under consideration, and to be published by ISO*)

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments 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.

IMPORTANT – The “colour inside” logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this publication using a colour printer.

INTRODUCTION

~~A graphical symbol is a visually perceptible figure used to transmit information independently of language. Graphical symbols are used on equipment for a wide range of purposes. For such symbols, consistency in the design of families of symbols used in one location or on similar equipment is an important issue. Equally important is the legibility of symbols when they are reduced to small dimensions. Thus, there is a need to standardize the principles for creating graphical symbols for use on equipment to ensure visual clarity and consistency, and thereby to improve recognition.~~

~~This multi-part standard addresses the basic rules used to create graphical symbols for use on equipment, including line thickness, form and use of arrows, negation elements, and use of the basic pattern which serves as a guideline for drawing. These design principles are required to be used for all graphical symbols for use on equipment which are standardized in ISO 7000 and IEC 60417.~~

A graphical symbol is defined as a visually perceptible figure with a particular meaning used to transmit information independently of language. Graphical symbols are used on equipment for a wide range of purposes. The understanding of such symbols can be improved by consistent design. This is particularly important where families of symbols are used in one location or on similar equipment. Good design also helps to maintain the legibility of symbols when they are reduced to small dimensions for application. Thus, there is a need to standardize the principles for creating graphical symbols for use on equipment to ensure visual clarity, to maintain consistency and thereby to improve recognition.

The IEC 80416 series is a multi-part international standard which provides basic principles and guidelines for the creation of graphical symbols for use on equipment (Parts 1 and 2) and also principles and guidelines for adapting registered graphical symbols for use in practice (Parts 3 and 4).

IEC 80416-3 has been produced to provide the guidelines required when graphical symbols are applied on equipment for use in a specific context, for supporting documentation and for other International Standards.

BASIC PRINCIPLES FOR GRAPHICAL SYMBOLS FOR USE ON EQUIPMENT –

Part 3: Guidelines for the application of graphical symbols

1 Scope

~~International Standard 80416 is a multi-part standard which provides principles and guidelines for the creation and application of graphical symbols for use on equipment.~~

This part of IEC 80416 provides guidelines for the application of graphical symbols for use on equipment in order to maintain visual clarity and overall consistency when such graphical symbols are applied. It stipulates the permissible extent by which a symbol original may be modified in reproduction for actual use on equipment.

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 80416-1:2008, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment – Part 1: Creation of graphical symbols* ~~originals for registration~~

ISO 80416-2, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment – Part 2: Form and use of arrows*

~~ISO/FDIS 3864-1:2001, Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas~~

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

ISO 3864-2, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 2: Design principles for product safety labels*

IEC 60073, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indication devices and actuators*¹

~~ISO/DIS 7010:2001, Graphical symbols – Safety signs in workplaces and public areas~~

ISO 7010, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Safety signs used in workplaces and public areas*

ISO 7000, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*²

¹ New edition to be published.

² The ISO 7000 collection of graphical symbols for use on equipment is also available online, either separately or jointly with the IEC 60417 collection of graphical symbols for use on equipment. ISO Catalogue provides further information on this regard.

ISO 80416-4, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment – Part 4: Guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screens and displays (icons)*

IEC 60417-~~(all parts)~~, *Graphical symbols for use on equipment*

3 Terms and definitions

For the purposes of this part of IEC 80416, the following definitions apply together with the terms defined in IEC 80416-1:

3.1

nominal size

50 mm; the lateral dimension of the basic square 2 as shown in the basic pattern in IEC 80416-1

~~3.2~~

~~symbol original~~

~~drawing of a graphical symbol, prepared in accordance with IEC 80416-1, used for reference or reproduction purposes~~

4 Area of application

4.1 Equipment

Graphical symbols may, for example, be printed, engraved, embossed, or moulded on the equipment. The technology used to reproduce a graphical symbol and apply it to a piece of equipment may have an influence on its size and appearance. There may be a need to modify the symbol original in order to ensure visual clarity provided that the original meaning is retained.

4.2 Screens and displays

Symbol originals may need to be modified to take into account restrictions imposed by appearing on a screen or display. **In this application, ISO 80416-4 shall be taken into consideration.**

~~NOTE 1 ISO 80416-4 (under consideration) gives supplementary guidelines for the adaptation of graphical symbols for use on screens and displays (icons)~~

NOTE 2 IEC 60073 gives basic and safety principles for man-machine interface on screens and displays.

4.3 Supporting documentation

Graphical symbols reproduced in supporting documentation shall convey the same graphical impression as those used on the equipment.

4.4 International Standards

If International Standards prepared by technical committees contain standardized graphical symbols or suitably modified graphical symbols for specific applications, the graphical symbol shall be illustrated together with the registration number and title obtained from either ISO 7000 or IEC 60417.

In cases where modified graphical symbols in accordance with this part of IEC 80416 are adopted, the text "modified" shall be shown under the registration number.

NOTE International standards may also contain graphical symbols for diagrams. In such cases, IEC 60617 database and ISO/~~FDIS~~ 14617 should be consulted.

5 Size of graphical symbols in use

Symbol originals created on the basis of IEC 80416-1 and ISO 80416-2 and standardized in IEC 60417 and ISO 7000 have a visual impression of size corresponding to the nominal size 50 mm. The symbol original to be applied on equipment may therefore be reduced or enlarged to obtain a graphical symbol in a desired size.

The minimum reduced or enlarged size S (mm), corresponding to the nominal size (50 mm), of a reproduced graphical symbol in relation to the intended viewing distance L (mm) may be determined by the following equation to ensure visual clarity.

$$S = \frac{1}{100} L$$

6 Modification of symbol originals for application

6.1 Modification according to design

To coordinate with the design requirements of equipment, it ~~may be necessary and~~ is allowed:

- ~~a) to change the line thickness;~~
- ~~b) to round the corners;~~
- ~~c) to fill areas;~~
- ~~d) to interrupt crossing lines.~~
- a) to change the line width;
- b) to round the corners;
- c) to fill areas;
- d) to interrupt crossing lines;
- e) to adapt distances between graphical elements;
- f) to adapt the relative proportions of graphical elements;
- g) to modify the type of arrow.

If several graphical symbols are applied together, it can be necessary and it is permitted to adjust their relative sizes and positions in order to achieve a balanced appearance on the equipment.

These changes shall only be made to the extent that the basic communicative characteristics of the graphical symbol remain unchanged.

6.2 Line thickness

The thickness of the lines may be changed as in the example in figure 1.

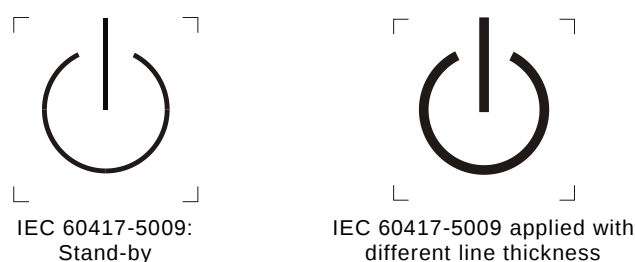


Figure 1 – Example of different line thickness

6.3 Rounded corner of graphical symbols

Rounded corners are permitted as in the example in figure 2.

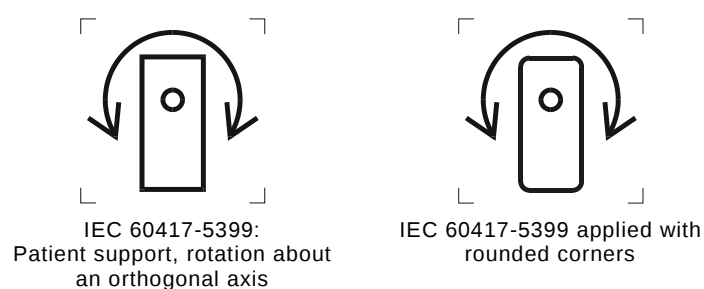


Figure 2 – Example of rounded corner

6.4 Filled areas

White areas may be filled as in the example in figure 3.

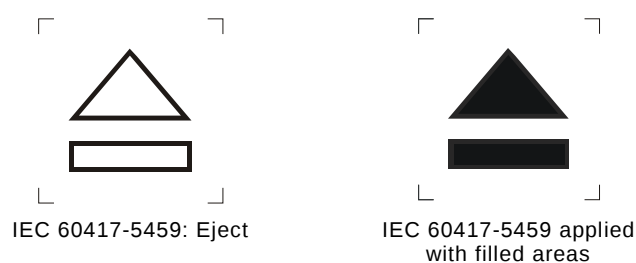


Figure 3 – Example of filled areas

6.5 Interruption of crossing lines

Crossing lines may be interrupted as in the example in figure 4.

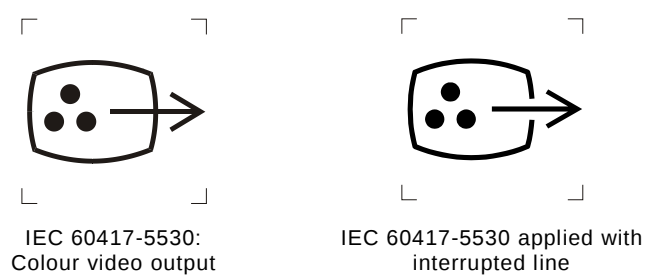


Figure 4 – Example of interrupted lines

6.6 Modification of arrow type

The arrow type may be modified as in the examples given in Figure 11.

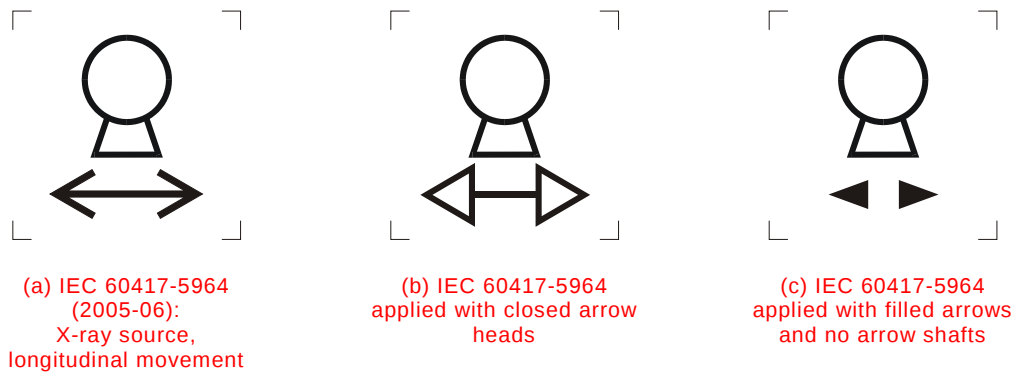


Figure 11 – Examples of arrows

7 Negation

~~The meaning of a graphical symbol may be negated using a cross of line thickness 2 mm formed by two diagonal bars at right angles as defined in 6.9 of IEC 80416-1. The bars of the negation cross shall be continuous. An example is shown in figure 5. As an exception, for purpose of visual clarity only, the angle at which the diagonal bars meet may deviate from 90-degree.~~

The meaning of graphical symbols registered in ISO 7000 and IEC 60417 may also be negated when they are applied. The method and the meaning of negation should be in agreement with IEC 80416-1:2008, 7.9.

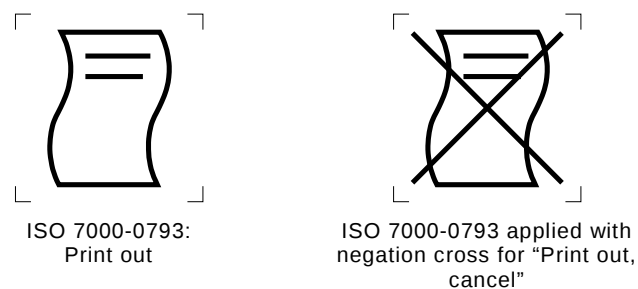


Figure 5 – Example of application of negation for a standardized graphical symbol

~~The red circle with the red negation bar as defined in ISO/FDIS 3864-1:2001 for safety applications shall not be used for negation of graphical symbols for use on equipment.~~

An application of a circle with a diagonal bar defined in ISO 3864-1 to graphical symbols denotes a 'prohibition'. Therefore, a circle combined with a diagonal bar, in any colour including black and white, shall not be used for other meaning than prohibition.

8 Arrows

Where two arrowheads are used in the symbol original to indicate direction of movement in opposite directions, one of the arrowheads may be omitted in order to indicate a single direction of movement as shown in the example in figure 6.

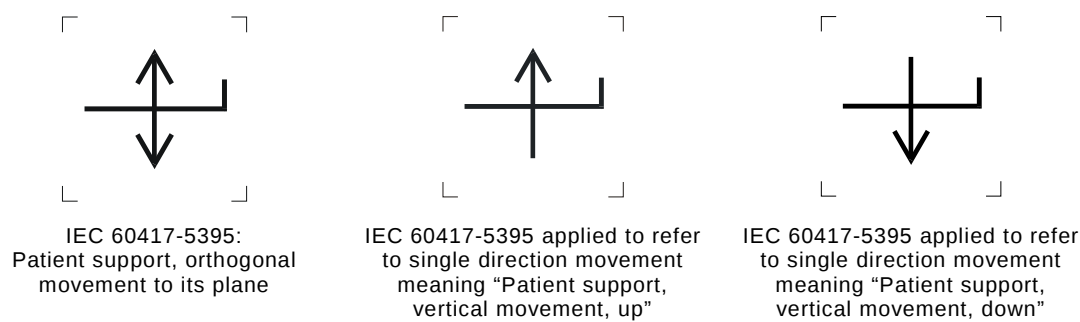


Figure 6 – Example of application to single direction movement

~~Alternative forms of arrow may be used in line with the principles of ISO 80416-2.~~

9 Change in meaning depending on orientation of graphical symbol

9.1 Orientation

Graphical symbols should normally be used in the orientation specified in the symbol original. However, graphical symbols may be used in any orientation providing that the original meaning is retained.

~~If there is no conflict of meaning, the orientation may be changed to take account of the requirements of the equipment or the given reference system as shown in the example in figure 7.~~

If there is no conflict of meaning, the orientation may be changed or the graphical symbol or part of it may be presented in a mirrored position in order to take the equipment or the given reference system into account, as shown in the examples in Figures 7 and 12.



Figure 7 – Example of a graphical symbol the meaning of which is independent of its orientation

Where the description of the graphical symbol states that the specified orientation is critical to the meaning, the graphical symbol shall only be used in this orientation, as shown in figure 8.

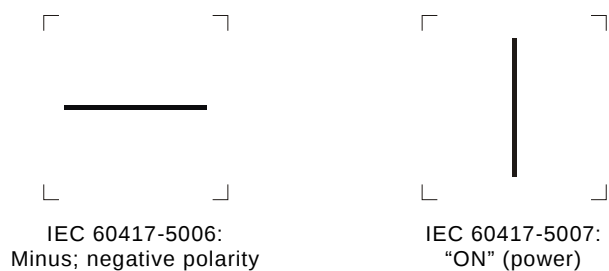


Figure 8 – Example of a graphical symbol the meaning of which depends upon its orientation

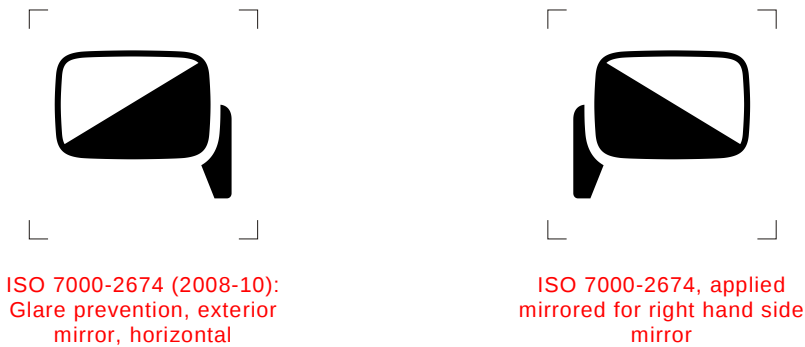


Figure 12 – Example of mirroring

In certain cases, the orientation may be changed to indicate a variation of meaning, as shown in figure 9 in which IEC 60417-5108 is used as for “fast run forward” and for “fast run rewind” depending on its orientation.

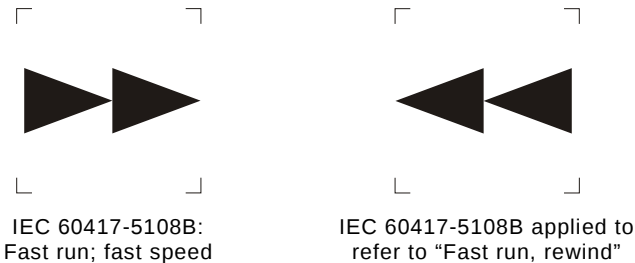


Figure 9 – Example of a graphical symbol the meaning of which depend upon its orientation

9.2 Application dependent orientation

~~The meaning of each graphical symbol may depend upon its orientation in a particular context of use and care should be taken to avoid ambiguity~~ The meaning of a graphical symbol can depend upon its orientation in a particular context of use and care should be taken to avoid ambiguity. For example, the graphical symbols in figure 10 could be misinterpreted when they are applied on equipment with no fixed orientation or on rotating levers, wheels and similar control elements.

In such cases, the graphical symbol should be reproduced together with a reference to the intended orientation. For example, an accepted method for providing an orientation reference is to place a dot in the lower right hand corner of the graphical symbol.

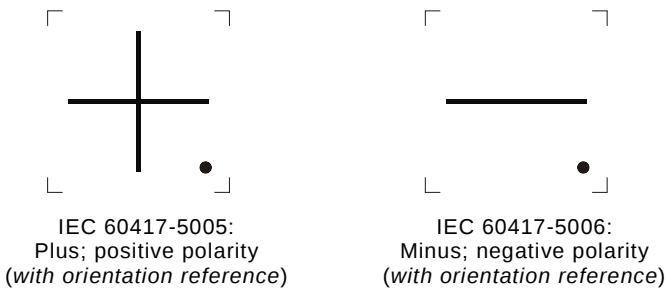


Figure 10 – Example for a reference to the intended orientation of a graphical symbol to avoid ambiguity

10 Use of colour

The primary meaning of a graphical symbol is independent of its representation in colour. Colour should not be used gratuitously but only to serve a particular purpose. Special care shall be taken if red or yellow are used because of the special significance of these colours with regard to safety applications (see ~~ISO/FDIS 3864-1:2001, ISO/CD 3864-2:2001³, IEC 60073/FDIS:2002 and ISO/DIS 7010:2001~~ ISO 3864-1, ISO 3864-2, IEC 60073 and ISO 7010).

³ ~~ISO 3864-2: "Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels" is under consideration.~~

Bibliography

IEC 60617-DB, *Graphical symbols for diagrams*, <http://domino.iec.ch/symbols>

ISO/~~FDIS~~ 14617-1, *Graphical symbols for diagrams – Part 1: General information and indexes*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
INTRODUCTION.....	19
1 Objet	20
2 Références normatives.....	20
3 Termes et définitions	21
4 Champs d'application	21
4.1 Matériel.....	21
4.2 Ecrans et afficheurs	21
4.3 Documentation d'accompagnement	21
4.4 Les normes internationales	22
5 Taille des symboles graphiques utilisés.....	22
6 Modification des symboles originaux pour utilisation.....	22
6.1 Modification selon la conception.....	22
6.2 Largeur des traits	23
6.3 Coins arrondis de symbole graphique.....	23
6.4 Espaces	23
6.5 Interruption d'intersections de lignes	23
6.6 Modification du type de flèche	24
7 Négation.....	24
8 Les flèches.....	25
9 Changement de signification dépendant de l'orientation des symboles graphiques	25
9.1 Orientation	25
9.2 Utilisation dépendant de l'orientation.....	26
10 Utilisation de couleur	27
Bibliographie.....	28
Figure 1 – Exemple de différentes largeurs de traits	23
Figure 2 – Exemple de coins arrondis	23
Figure 3 – Exemple of d'espaces remplis.....	23
Figure 4 – Exemple d'intersection de lignes	23
Figure 5 – Exemple d'utilisation de la négation pour un symbole graphique normalisé	24
Figure 6 – Exemple d'utilisation d'une seule direction de mouvement	25
Figure 7 – Exemple de symbole graphique indépendant de son orientation.....	25
Figure 8 – Exemple de symboles graphiques dont la signification dépend de leur orientation	26
Figure 9 – Exemple de symboles graphiques dont la signification dépend de leur orientation	26
Figure 10 – Exemple de différentes significations dépendant de l'orientation	27
Figure 11 – Exemples de flèches	24
Figure 12 – Exemple de position miroir	26

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES POUR LES SYMBOLES GRAPHIQUES
UTILISABLES SUR LE MATÉRIEL –****Partie 3: Guide pour l'application des symboles graphiques****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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 80416-3 comprend la première édition (2002) [documents 3C/917/FDIS et 3C/988/RVD] et son amendement 1 (2011) [documents 3C/1687/CDV et 3C/1711/RVC]. Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

La Norme internationale CEI 80416-3 a été établie par le sous-comité 3C: Symboles graphiques utilisables sur le matériel, du comité d'études 3: Structures d'informations, documentation et symboles graphiques.

Cette norme internationale a été élaborée en collaboration avec le TC 145 de l'ISO.

Dans le but de rassembler dans une même série toutes les prescriptions concernant les principes de base applicables, le comité technique 145: Symboles graphiques de l'ISO et le comité d'études 3 de la CEI se sont mis d'accord pour publier toutes les parties de la présente norme internationale dans la série 80416. Le Bureau de Gestion Technique de l'ISO et le Comité d'Action de la CEI ont décidé qu'une des deux organisations serait choisie comme responsable pour chacune des parties de la série. Les comités techniques concernés ont accepté de n'apporter aucune modification à l'une des parties de la norme internationale 80416 sans accord mutuel.

Cette publication a été mise en forme conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 2.

La norme internationale 80416 est constituée des parties suivantes sous le titre général *Principes de base pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel*:

- Partie 1: 2001, Création des dessins originaux de symboles (*publiée par la CEI*)
- Partie 2: 2001, Forme et utilisation des flèches (*publiée par l'ISO*)
- Partie 3: Guide pour l'application des symboles graphiques (*publiée par la CEI*)
- Partie 4: Indications supplémentaires pour l'adaptation des symboles utilisés sur les écrans et les dispositifs de visualisation (icônes) (*à l'étude et à publier par l'ISO*)

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

~~Un symbole graphique est un dessin reconnaissable visuellement utilisé pour transmettre des informations indépendamment de la langue. Les symboles graphiques sont utilisés sur le matériel pour une large gamme de fonctions. De tels symboles, correspondant à la conception de familles de symboles utilisées dans un seul emplacement ou pour un matériel identique, constituent un objectif important. La clarté des symboles est aussi importante lorsqu'on les réduit à de petites dimensions. Donc, il y a un besoin de normaliser les principes de création de symboles graphiques utilisables sur le matériel pour assurer une clarté visuelle, pour maintenir une cohérence et par là même pour améliorer la reconnaissance.~~

~~Cette norme à parties multiples s'adresse aux règles élémentaires utilisées pour créer des symboles graphiques utilisables sur le matériel, comportant des largeurs de trait, la forme et l'utilisation de flèches, éléments de négation, et utilisation d'un motif élémentaire qui sert comme mode d'emploi pour dessiner. On exige que ces principes de conception soient utilisés pour tous les symboles graphiques utilisables sur les matériels qui sont normalisés dans l'ISO 7000 et la CEI 60417.~~

Un symbole graphique est défini comme un dessin reconnaissable visuellement, ayant une signification particulière et qui est utilisé pour transmettre des informations indépendamment de la langue. Les symboles graphiques sont utilisés sur le matériel pour une large gamme de fonctions. La compréhension de tels symboles peut être améliorée par une conception cohérente. Ceci est particulièrement important lorsque des familles de symboles sont utilisées à un même emplacement ou sur des matériels analogues. Une bonne conception aide aussi à conserver la lisibilité des symboles lorsqu'ils sont réduits à de petites dimensions pour leur application. Il y a donc un besoin de normaliser les principes de création des symboles graphiques utilisables sur le matériel pour assurer une clarté visuelle, pour maintenir une cohérence et par là même pour améliorer la reconnaissance.

La série CEI 80416 est une norme internationale à parties multiples qui donne les principes de base et les lignes directrices pour la création des symboles graphiques utilisables sur le matériel (Parties 1 et 2) et aussi les principes et les lignes directrices pour l'adaptation des symboles graphiques enregistrés pour leur utilisation dans la pratique (Parties 3 et 4).

La CEI 80416-3 a été produite pour fournir les modes d'emploi exigés lorsqu'on utilise des symboles graphiques utilisables sur le matériel dans un contexte spécifique, pour illustrer de la documentation et pour d'autres normes internationales.

PRINCIPES ÉLÉMENTAIRES POUR LES SYMBOLES GRAPHIQUES UTILISABLES SUR LE MATÉRIEL –

Partie 3: Guide pour l'application des symboles graphiques

1 Objet

~~La norme internationale 80416 est une norme à parties multiples qui fournit les principes et lignes directrices pour la création et l'utilisation des symboles graphiques utilisables sur le matériel.~~

Cette partie de la norme 80416 fournit les modes d'emploi pour l'utilisation des symboles graphiques utilisables sur le matériel pour maintenir une clarté visuelle et surtout une uniformité quand de tels symboles graphiques sont utilisés. Elle délimite l'étendue admissible dans laquelle un symbole graphique peut être modifié pour une utilisation effective sur le matériel.

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 80416-1:2001, Principes élémentaires pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 1: Création de dessins originaux de symboles~~

~~CEI 80416-1:2008, Principes de base pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 1: Création des symboles graphiques pour enregistrement~~

ISO 80416-2:2001, Principes élémentaires pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 2: Forme et utilisations des flèches

~~ISO/FDIS 3864-1:2001, Symboles graphiques – Couleurs et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les symboles de sécurité dans les zones de travail et les emplacements publics~~

ISO 3864-1, Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité

ISO 3864-2, Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 2: Principes de conception pour l'étiquetage de sécurité des produits

CEI 60073, Principes de bases et de sécurité pour interface homme-machine, marquage et identification – Principes de codage pour les appareils de mesure et les actionneurs

~~ISO/DIS 7010:2001, Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Signaux de sécurité dans les zones de travail et les emplacements publics~~

ISO 7010, Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité utilisés sur les lieux de travail et dans les lieux publics

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et symboles*¹

ISO 80416-4, *Principes de base pour les symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 4: Lignes directrices pour l'adaptation de symboles graphiques utilisables sur les écrans et les dispositifs de visualisation (icônes)*

CEI 60417-~~(toutes les parties)~~, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de la 80416, les définitions suivantes s'appliquent ainsi que les termes définis dans le document CEI 80416-1.

3.1

dimension nominale

50 mm; la dimension latérale du carré de base 2 comme sur la grille de base de la CEI 80416-1

3.2

~~symbole original~~

~~dessin d'un symbole graphique, préparé selon la CEI 80416-1, utilisé comme référence et destiné à être reproduit~~

4 Champs d'application

4.1 Matériel

Les symboles graphiques peuvent, par exemple, être imprimés, gravés, estampés, ou moulés sur le matériel. La technologie disponible pour reproduire un symbole graphique et l'appliquer sur une partie d'un appareil peut modifier sa dimension et son apparence. Il peut y avoir un besoin de modifier le symbole original dans le but d'assurer une clarté visuelle à condition que la signification originelle soit retenue.

4.2 Ecrans et afficheurs

Il peut être nécessaire de pour prendre en considération des restrictions possibles imposées par leur affichage sur écrans ou sur afficheurs. **Dans cette application, l'ISO 80416-4 doit être prise en compte.**

~~NOTE 1 L'ISO 80416-4 (en préparation) donne des modes d'emploi supplémentaires pour l'adaptation de symboles graphique utilisables sur écrans et afficheurs (icônes).~~

~~NOTE 2~~ La CEI 60073 donne les principes de base et de sécurité pour interface homme-machine sur écrans et afficheurs.

4.3 Documentation d'accompagnement

Les symboles graphiques reproduits sur une documentation d'accompagnement doivent transmettre la même impression graphique que ceux utilisés sur le matériel.

¹ La collection ISO 7000 des symboles graphiques utilisables sur le matériel est également disponible en ligne, séparément ou conjointement avec la collection CEI 60417 des symboles graphiques utilisables sur le matériel. Le catalogue ISO fournit de plus amples informations à ce propos.

4.4 Les normes internationales

Les normes internationales préparées par les comités nationaux comportent des symboles graphiques normalisés ou modifiés de façon appropriée pour des utilisations spécifiques, le symbole graphique doit être représenté avec le numéro d'enregistrement et le titre extrait soit de ISO 7000 soit de CEI 60417.

Dans les cas où sont adoptés des symboles graphiques modifiés selon cette partie de la 80416, le texte «modifié» doit être montré sous le numéro d'enregistrement.

NOTE Les normes internationales peuvent aussi contenir des symboles graphiques pour schémas. Il convient de consulter la base de données CEI 60617 et ISO/FDIS 14617 dans de tels cas.

5 Taille des symboles graphiques utilisés

Le symbole original créé sur les bases de la CEI 80416-1 et l'ISO 80416-2 et normalisés selon la CEI 60417 et l'ISO 7000 ont une impression visuelle de dimension correspondant à la dimension nominale de 50 mm. Le symbole original qui doit être utilisé sur un matériel peut toutefois être réduit ou agrandi pour obtenir un symbole graphique à la dimension désirée.

La réduction minimale ou l'agrandissement maximal de la taille S (mm), correspondant à la dimension nominale (50 mm), d'un symbole graphique reproduit en accord avec la distance visuelle L (mm) peut être déterminée par l'équation suivante pour assurer la clarté visuelle.

$$S = \frac{1}{100} L$$

6 Modification des symboles originaux pour utilisation

6.1 Modification selon la conception

Pour répondre aux exigences de conception du matériel, il ~~peut être nécessaire et est~~ permis ~~de~~:

- ~~a) modifier la largeur de trait;~~
- ~~b) arrondir les angles;~~
- ~~c) remplir les espaces vides des symboles graphiques;~~
- ~~d) supprimer les intersections de lignes.~~
- a) de modifier la largeur du trait;
- b) d'arrondir les angles;
- c) de remplir les espaces vides;
- d) d'interrompre les intersections de lignes;
- e) d'adapter les distances entre les éléments graphiques;
- f) d'adapter les proportions relatives des éléments graphiques;
- g) de modifier le type de flèche.

Si plusieurs symboles graphiques sont appliqués ensemble, il peut être nécessaire et il est permis d'ajuster leur taille et leur position relatives pour arriver à une apparence équilibrée sur le matériel.

Ces modifications doivent seulement être effectuées dans la mesure où les significations de base du symbole graphique demeurent inchangées.

6.2 Largeur des traits

La largeur des traits peut être changée comme dans l'exemple de la figure 1.

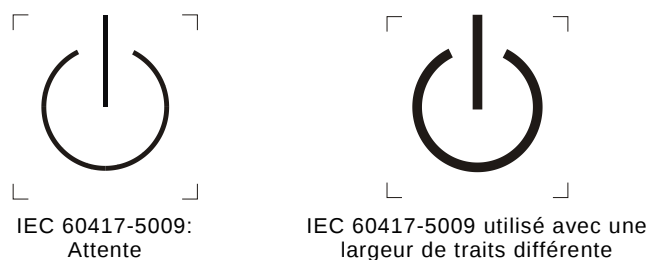


Figure 1 – Exemple de différentes largeurs de traits

6.3 Coins arrondis de symbole graphique

Les coins arrondis sont permis comme dans l'exemple de la figure 2.

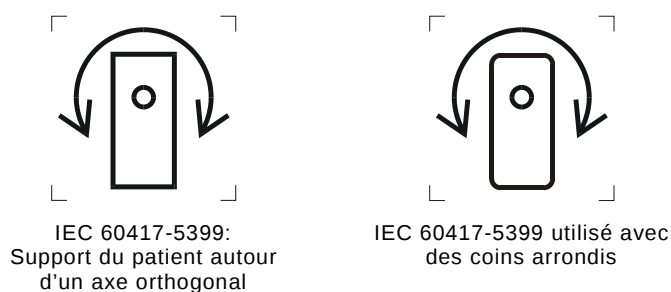


Figure 2 – Exemple de coins arrondis

6.4 Espaces

Les espaces vides peuvent être remplis comme dans l'exemple de la figure 3.

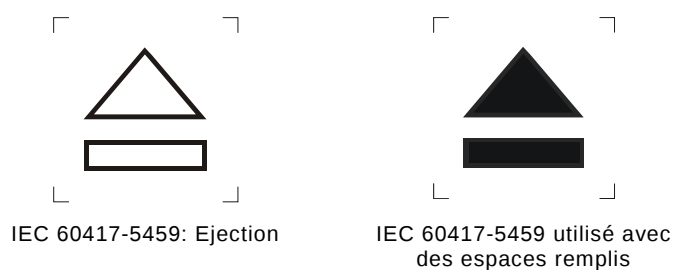


Figure 3 – Exemple of d'espaces remplis

6.5 Interruption d'intersections de lignes

Les intersections de ligne peuvent être supprimées comme dans l'exemple de la figure 4.

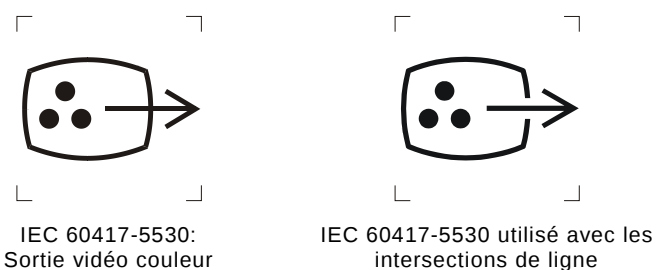


Figure 4 – Exemple d'intersection de lignes

6.6 Modification du type de flèche

Le type de flèche peut être modifié comme dans les exemples de la Figure 11.

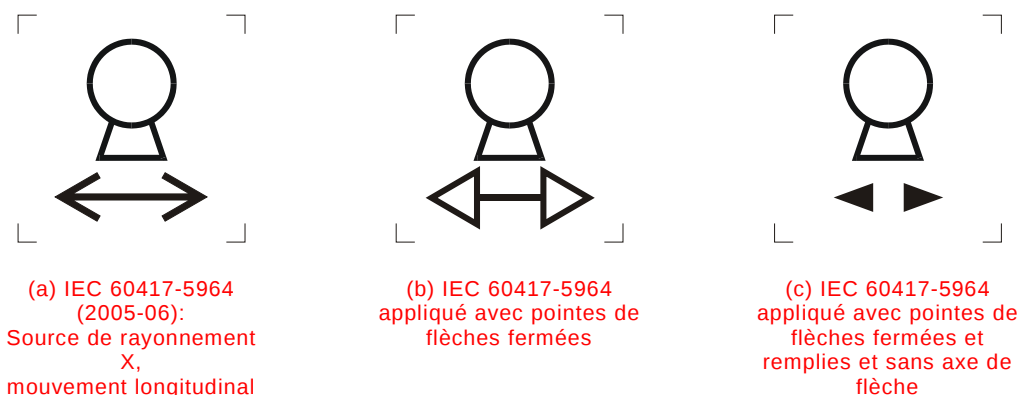


Figure 11 – Exemples de flèches

7 Négation

~~La signification des symboles graphiques peut être inversée en utilisant une croix formée par deux barres en diagonale définies en 6.9 de la CEI 80416-1. Un exemple est montré en figure 5.~~

La signification des symboles graphiques enregistrés dans l'ISO 7000 et dans la CEI 60417 peut aussi être inversée lorsqu'ils sont appliqués. Il convient que la méthode utilisée pour la négation et que la signification respectent la CEI 80416-1:2008, 7.9.

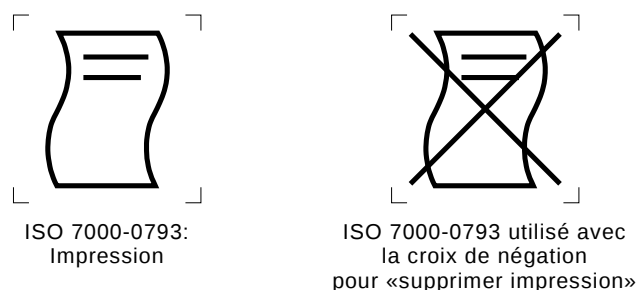


Figure 5 – Exemple d'utilisation de la négation pour un symbole graphique normalisé

~~Le cercle rouge avec la barre de négation rouge comme définie dans l'ISO 3864-1:2001 pour les applications de sécurité ne doivent pas être utilisés pour la négation de symboles graphiques utilisables sur le matériel.~~

L'application aux symboles graphiques d'un cercle associé à un trait diagonal défini dans l'ISO 3864-1 indique une 'interdiction'. C'est pour cette raison qu'un cercle associé à un trait diagonal, quelle que soit la couleur utilisée y compris le noir et le blanc, ne doit pas être utilisé avec une autre signification qu'une interdiction.

8 Les flèches

Lorsque deux pointes de flèche sont utilisées dans le symbole original pour indiquer la direction du mouvement vers des directions opposées, une des pointes de flèche peut être omise afin d'indiquer une seule direction du mouvement, comme dans l'exemple de la figure 6.



Figure 6 – Exemple d'utilisation d'une seule direction de mouvement

~~Différentes formes de flèche peuvent être utilisées en accord avec les principes de l'ISO 80416-2.~~

9 Changement de signification dépendant de l'orientation des symboles graphiques

9.1 Orientation

Il convient que les symboles graphiques soient utilisés normalement selon l'orientation spécifiée par le symbole graphique original. Cependant, Les symboles graphiques peuvent être utilisés dans n'importe quelle autre orientation à condition que la signification originelle soit retenue.

~~S'il n'y a pas de discordance de signification, l'orientation peut être changée pour prendre en considération les exigences du matériel ou du système de référence donné comme le montre l'exemple de la figure 7.~~

S'il n'y a pas de discordance de signification, l'orientation peut être changée ou le symbole graphique ou une partie de celui-ci peut être présenté en position miroir pour prendre en considération les exigences du matériel ou du système de référence donné comme illustré par les exemples des Figures 7 et 12.

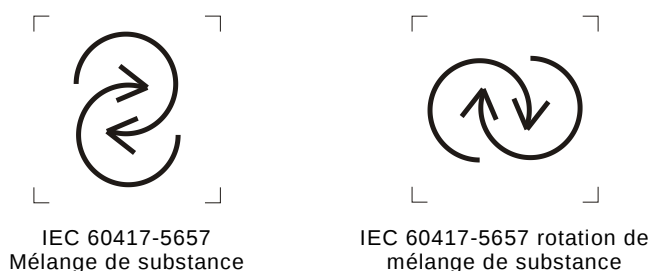


Figure 7 – Exemple de symbole graphique indépendant de son orientation

Lorsque la description du symbole graphique stipule que l'orientation spécifiée est cruciale pour la signification, le symbole graphique doit être utilisé uniquement selon cette orientation, comme dans l'exemple montré figure 8.

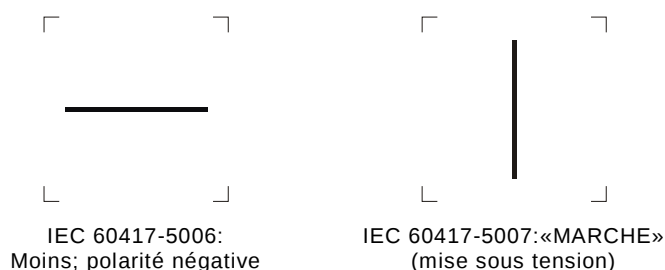


Figure 8 – Exemple de symboles graphiques dont la signification dépend de leur orientation

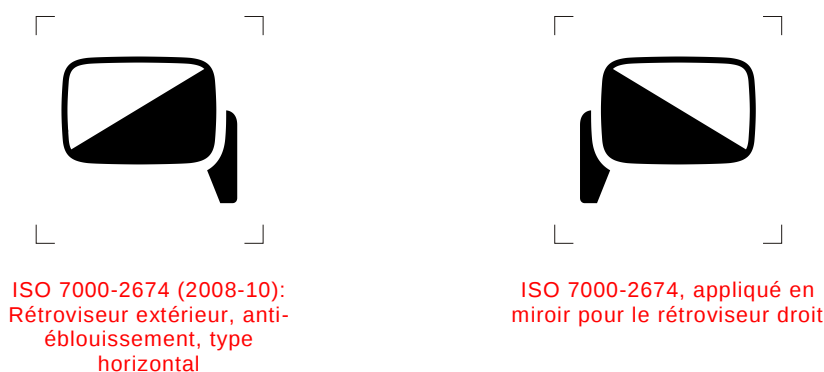


Figure 12 – Exemple de position miroir

Dans certains cas, l'orientation peut être changée pour indiquer une variation de signification, comme dans l'exemple montré figure 9 dans laquelle la CEI 60417-5108 est utilisée comme pour «défilement rapide avance» et pour «défilement rapide retour» en fonction de son orientation.

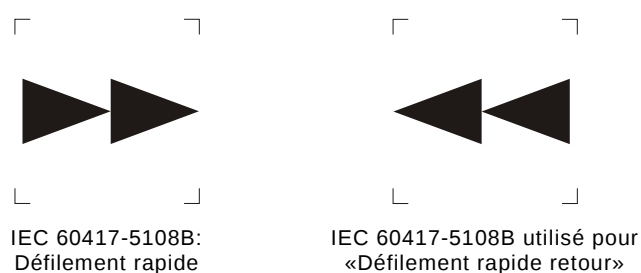


Figure 9 – Exemple de symboles graphiques dont la signification dépend de leur orientation

9.2 Utilisation dépendant de l'orientation

~~La signification de chaque symbole graphique peut dépendre de son orientation dans un contexte particulier d'utilisation et un soin doit être pris pour éviter l'ambiguïté~~ La signification d'un symbole graphique peut dépendre de son orientation dans un contexte particulier d'utilisation et il convient de prendre toutes les précautions pour éviter des ambiguïtés. Par exemple, les symboles graphiques de la figure 10 pourraient être mal interprétés s'ils sont utilisés sur un appareil sans orientation fixe ou sur des leviers à rotation, volants et surfaces de contrôle similaire.

Il convient que dans de tels cas, le symbole graphique soit reproduit avec une référence à l'orientation voulue. Par exemple, une méthode acceptée pour fournir une référence d'orientation consiste à placer un point en bas au coin droit du symbole graphique.

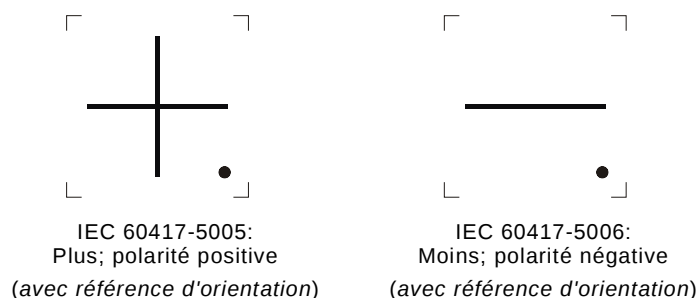


Figure 10 – Exemple de différentes significations dépendant de l'orientation

10 Utilisation de couleur

La signification primaire d'un symbole graphique est indépendante de sa représentation en couleur. Il convient que la couleur ne soit pas utilisée sans raison mais seulement pour servir un objectif précis. Un soin particulier doit être apporté si la couleur rouge ou jaune est utilisée en raison de leur signification spéciale pour les applications de sécurité (voir ~~ISO/FDIS 3864-1:2001, ISO/CD 3864-2:2001¹ et IEC 6073/FDIS:2002 et ISO/DIS 7010:2001~~ ISO 3864-1, ISO 3864-2, CEI 60073 et ISO 7010).

¹ ~~ISO 3864-2 est à l'étude.~~

Bibliographie

CEI 60617-DB, *Symboles graphiques utilisables sur schémas*, <http://domino.iec.ch/symbols>

ISO/~~FDIS~~ 14617-1, *Symboles graphiques ~~utilisables sur~~ pour schémas – Partie 1: Informations générales et index*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch