

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

Representation of states of objects by graphical symbols

Représentation d'états d'objets par des symboles graphiques

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

Representation of states of objects by graphical symbols

Représentation d'états d'objets par des symboles graphiques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 01.080.20

ISBN 978-2-8322-1935-5

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms, definitions and abbreviations	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Abbreviations	12
4 General	12
5 Reasons for dynamic representation of objects.....	13
5.1 General.....	13
5.2 Change of state of an object in the supervised process	13
5.3 Operators command/action.....	14
5.4 Time controlled activities	15
5.5 Sporadic change	15
6 Area of application	16
6.1 General.....	16
6.2 SCADA user interface	16
6.3 Process control user interface	16
6.4 Engineering and configuration tool interface	16
6.5 Different operator displays of product with interactive functions.....	16
6.6 Graphical symbols related to safety signal words such as danger, warning and caution	17
6.6.1 Graphical symbols related to safety	17
6.6.2 Symbols in alarm and signalling displays	18
6.7 Representation of actuators.....	18
6.7.1 General	18
6.7.2 Recommended location of information associated with graphical symbols	18
6.8 Instructions for use in electronic form	20
7 Types of presentation – Rules and examples.....	20
7.1 General.....	20
7.2 Change of shape.....	21
7.2.1 General	21
7.2.2 Usage of symbols	21
7.3 Change of colours	21
7.3.1 General	21
7.3.2 Use of background colours	22
7.3.3 Colour contrast	22
7.3.4 Operational states and associated recommended colours	22
7.3.5 Flashing.....	22
7.4 Change size.....	23
7.5 Acoustic codes.....	23
7.6 Actuators as parts of a pictorial presentation on a video display unit.....	23
7.7 Add-in or change letters/text.....	23
7.8 Combination of presentation types on the same graphical symbol	24
8 Consideration of regional or national legislation.....	28

Annex A (informative) Example of presentation of a graphical symbol in different forms for use on equipment.....	29
Bibliography	30
Figure 1 – Example of changing the operational state from OFF to ON.....	15
Figure 2 – Recommended location of information associated with graphical symbols.....	19
Figure 3 – Examples of graphical symbols including related information	20
Table 1 – Generic operational states used during operation of an object (informative / exemplary)	13
Table 2 – General principles for meaning of basic shapes.....	17
Table 3 – Meaning of indication codes with respect to the operational states.....	25
Table A.1 – Example of presentation of the graphical symbol ISO 7000-0034 representing different operational temperature states	29

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

REPRESENTATION OF STATES OF OBJECTS BY 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.

International Standard IEC 62744 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.

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

FDIS	Report on voting
3/1194A/FDIS	3/1205/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.

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 document using a colour printer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

INTRODUCTION

This international standard deals with the representation of operational states of objects by standardized graphical symbols. The graphical symbols presented in standards like IEC 60417, IEC 60617 and ISO 14617 are actually presented in a static form. This standard establishes rules and recommendations for how objects being represented by graphical symbols can be presented with a dynamic behaviour indicating the operational states of objects occurring in practice. This standard provides guidance for developers and designers of graphical symbols, for example in IEC 60617, ISO 14617, IEC 60417 or any other pictorial representation of an object if being requested to consider additional forms for the presentation of operational states.

This standard also provides information relevant to designers of HMI systems, to be installed in rooms with appropriate ambient conditions (e.g. used for supervising systems).

This standard does not define rules for the design of static graphical symbols for diagrams as provided in IEC 61082 and the ISO/IEC 81714 series or for icons and graphical symbols for use on equipment as provided in IEC 60417, ISO 7000 and in the ISO/IEC 11581 series.

This standard does not define a list indicating which existing graphical symbols are available to be used to represent objects in their operational states following the rules established in this standard.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

REPRESENTATION OF STATES OF OBJECTS BY GRAPHICAL SYMBOLS

1 Scope

This international standard provides generic rules for the representation of states of objects by graphical symbols standardized in IEC 60617, ISO 14617, IEC 60417, for example, and for future graphical symbols included in these standards.

NOTE 1 Graphical symbols in IEC 60617, ISO 14617 and IEC 60417 are mostly presented with a single graphic, not representing the different operational states of objects occurring during their life cycle, e.g. in operation, of the object that the graphical symbol represents.

NOTE 2 The graphical symbols in IEC 60617 and ISO 14617 are – at the time of writing of the first edition of this standard – generally shown in the operational state “not energized”.

NOTE 3 Within the different periods of an object within its life cycle, i.e. design, manufacturing, operation, disposal, each period counts with different states. However, this standard focuses only on those states occurring during the active operation period from an object put into service until it is taken out of service.

This horizontal standard has the purpose of:

- ensuring the coherence of the corpus of standardization documents;
- avoiding duplication of work and contradictory requirements.

The standard provides operational states of an object as examples that typically occur and which need to be represented by standardized graphical symbols and defines generic rules to be applied. It specifies which types of presentation facilities are recommended to present the different operational states to humans.

States concerning the different types of alarm, their classification and management are not dealt with in this standard.

This standard does neither define rules for the design of static graphical symbols for diagrams as provided in IEC 61082 and the ISO/IEC 81714 series nor for icons and graphical symbols for use on equipment as provided in IEC 60417, ISO 7000 and in the ISO/IEC 11581 series.

This horizontal standard is primarily intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of horizontal standards in the preparation of its publications. The content of this horizontal standard will not apply unless specifically referred to or included in the relevant publications.

2 Normative references

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

IEC 60073:2002, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Coding principles for indicators and actuators*

IEC 60417, *Graphical symbols for use on equipment*. Available from <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*. Available from [IEC 60617 – Graphical Symbols for Diagrams](#)

IEC 61360-4, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 4: IEC reference collection of standard data element types and component classes*. Available from <http://std.iec.ch/iec61360>

IEC Guide 108, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications - Application of horizontal standards*

ISO 14617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*;

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

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

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

3.1.1

graphical symbol

visually perceptible figure with a particular meaning used to transmit information independently of language

Note 1 to entry: The graphical symbol may represent objects, such as products, functions or requirements for manufacturing and use, quality control, etc.

Note 2 to entry: A graphical symbol is not to be confused with the simplified representation of products which is normally drawn to scale and which can look like a picture.

[SOURCE: ISO 81714-1:2010, 3.1, modified – "and use" added in Note 1, "...like a graphical symbol" replaced by "...like a picture" in Note 2.]

3.1.2

presentation set (of objects)

set of discrete presentation forms of a graphical symbol representing an object, each form representing a defined operational state of the object, used for dynamic presentation

Note 1 to entry: The different forms of a graphical symbol are derived from a basic graphical symbol, such forming a symbol family.

Note 2 to entry: According to IEC 61082-1 a *graphical symbol* will represent the object in a de-energized *operational state*, i.e. in the position OFF.

Note 3 to entry: This includes audible and visible but not tangible (e.g. BRAILLE) presentation facilities

3.1.3

operational state

defined states within the being-in-service period which an *object* can have

3.1.4

acoustic signal; auditory signal

message conveyed by means of tone, frequency and intermittency, emanating from a sound source

[SOURCE: IEC 60073:2002, 3.2.1]

3.1.5**tactile signal**

message conveyed by means of vibration, force, surface roughness, contour or position

[SOURCE: IEC 60073:2002, 3.2.2]

3.1.6**visual signal**

message conveyed by means of brightness, contrast, colour, shape, size or position

Note 1 to entry: Flashing visual characteristics may be used to attract attention, and especially to give additional emphasis

[SOURCE: IEC 60073:2002, 3.2.3, modified – Note 1 to entry added.]

3.1.7**actuator**

part of the actuating system which receives a human actuating action

Note 1 to entry: For the purposes of this standard, the actuator in the case of an interactive screen display is considered to be that part of the screen display which represents the actuator functions.

[SOURCE: IEC 60447:2004, 3.1, modified – The notes have been replaced by Note 1 to entry.]

3.1.8**man-machine interface****MMI****human-machine interface****HMI**

part of the equipment intended to provide a direct means of communication between the operator and the equipment, and which enables the operator to control and monitor the operation of the equipment

Note 1 to entry: Such parts may include manually operated actuators, indicators and screens.

[SOURCE: IEC 60447:2004, 3.3, modified – addition of "human-machine interface (HMI)".]

3.1.9**brightness**

attribute of a visual sensation according to which an area appears to emit more or less light

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-28]

3.1.10**contrast**

- 1) in the perceptual sense: Assessment of the difference in appearance of two or more parts of a field seen simultaneously or successively (hence: brightness contrast, lightness contrast, colour contrast, simultaneous contrast, successive contrast, etc.)
- 2) in the physical sense: Quantity intended to correlate with the perceived brightness contrast, usually defined by one of a number of formulae which involve the luminance of the stimuli considered, for example: $\Delta L / L$ near the luminance threshold or L_1/L_2 for much higher luminance

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-47]

3.1.11 perceived colour colour

attribute of visual perception consisting of any combination of chromatic and achromatic content. This attribute can be described by chromatic colour names such as yellow, orange, brown, red, pink, green, blue, purple, etc., or by achromatic colour names such as white, grey, black, etc., and qualified by bright, dim, light, dark, etc., or by combinations of such names.

Note 1 to entry: Perceived colour depends on the spectral distribution of the colour stimulus, on the size, shape, structure and surround of the stimulus area, on the state of adaptation of the observer's visual system, and on the observer's experience of the prevailing and similar situations of observation.

Note 2 to entry: See Notes 1 and 2 to IEC 60050-845:1987, 845-03-01.

Note 3 to entry: Perceived colour may appear in several modes of colour appearance. The names for various modes of appearance are intended to distinguish among qualitative and geometric differences of colour perceptions. Some of the more important terms of the modes of colour appearance are given in IEC 60050-845:1987, 845-02-19, 20, 21.

Other modes of colour appearance include film colour, volume colour, illuminant colour, body colour, and Ganzfeld colour. Each of these modes of colour appearance may be further qualified by adjectives to describe combinations of colour or their spatial and temporal relationships. Other terms that relate to qualitative differences among colours perceived in various modes of colour appearance are given in IEC 60050-845:1987, 845-02-22, 23, 24, 25.

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-18, modified (addition of "colour" to term)]

3.1.12 contrast sensitivity S_c

reciprocal of the least perceptible (physical) contrast, usually expressed as $L / \Delta L$, where L is the average luminance and ΔL is the luminance difference threshold

Note 1 to entry: The value of contrast sensitivity, S_c , depends on the luminance and on the viewing conditions, including the state of adaptation.

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-48]

3.1.13 spatial frequency

inverse of the period of a repetitive spatial phenomenon. The dimension of the spatial frequency is inverse length.

[SOURCE: IEC 62220-1:2003, 3.15]

3.1.14 signal light

object or apparatus designed to emit a light signal

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-11-05]

3.1.15 object

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

Note 1 to entry: The object may refer to a physical or non-physical "thing", i.e. anything that will exist, exists or existed.

Note 2 to entry: The object has information associated to it.

[SOURCE: IEC 81346-1:2009, 3.1, Note 1 to entry modified]

3.1.16**instructions for use**

information provided by the supplier of a product to the user, containing all the necessary provisions to convey the actions to be performed for the safe and efficient use of the product

Note 1 to entry: Instructions for use of a single product comprise one or more documents.

[SOURCE: IEC 82079-1:2012, 3.19]

3.1.17**process flow diagram**

representation of a process or a process plant by means of graphical symbols, interconnected by flow lines; the graphical symbols represent equipment and the lines represent flows of mass and energy or energy carriers

[SOURCE: IEC 61355-D00042 (2008-04), modified – "The process flow diagram depicts" was replaced by "representation of".]

3.1.18**continuous process**

process in which an item is produced without interruption

Note 1 to entry: Although chemicals are mainly manufactured in batches, this is still considered a continuous process since the variables that control the process can be varied continuously.

3.1.19**glare**

condition of vision in which there is discomfort or a reduction in the ability to see details or objects, caused by an unsuitable distribution or range of luminance, or to extreme contrasts

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-52]

3.1.20**achromatic (perceived) colour**

perceived colour devoid of hue. The colour names white, grey and black are commonly used or, for transmitting objects, colourless and neutral

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-26, modified – Part 2 has been deleted.]

3.1.21**state**

mode of being

3.1.22**signal word**

word that calls attention to a product safety label and designates a category of risk

[SOURCE: ISO 3864-2:2004, 3.14]

3.1.23**safety colour**

colour with special properties to which a safety meaning is attributed

[SOURCE: ISO 17724:2003, 66]

3.1.24**visual danger signal**

visual signal indicating imminent onset or actual occurrence of a dangerous situation, involving risk of personal injury or equipment disaster, and requiring some human response to eliminate or control the danger or requiring other immediate action

Note 1 to entry: A distinction is made between two types of visual danger signal: visual warning signal and visual emergency signal.

[SOURCE: ISO 11428:1996, 3.1]

3.1.25**visual warning signal**

visual signal indicating the imminent onset of a dangerous situation requiring appropriate measure for the elimination or control of the danger

[SOURCE: ISO 11428:1996, 3.1.1]

3.1.26**visual emergency signal**

visual signal indicating the beginning or the actual occurrence of a dangerous situation requiring immediate action

[SOURCE: ISO 11428:1996, 3.1.2]

3.2 Abbreviations

SCADA Supervision, Control And Data Acquisition

HMI Human Machine Interface

CAE Computer Aided Engineering

4 General

Visual displays are widely used for human interaction for many types of products and systems. Typically for the modern type of display is that the graphic representation of an object is not static but will react dynamically due to the automatic behaviour of the product/system or due to manual actions by the operator leading to change, for example colour, shape, etc. In the case that standardized graphical symbols, as presented in IEC 60617, ISO 14617, or IEC 60417, are used on these displays, it is often required that the dynamic behaviour of the represented object needs to be reflected by an identified change of the related graphical symbol.

Some examples including time- and state-dependent graphical symbols for use on screens and displays are:

- icons used on screens of personal computers, mobile equipment, mobile phones and touch screens;
- dynamic graphical symbols used on console and monitor screens of Human-Machine Interface (HMI) systems and Supervisory Control and Data Acquisition System (SCADA);
- icons and graphical symbols used in “interactive” documents, such as instruction for use and process flow diagrams, presented in electronic form, and
- engineering tools, for example Computer Aided Engineering tool (CAE), including test features with visual presentation of simulated or actual engineering result.

5 Reasons for dynamic representation of objects

5.1 General

This clause describes the reasons for a change of the presentation form of a graphical symbol in order to indicate to the human which operational state of the object is represented.

5.2 Change of state of an object in the supervised process

The reason for using a dynamic graphical symbol is the case where the graphical symbol is used in a supervisory system to represent an object, which, by changing its operational state, will influence the supervised process. This is applicable for SCADA system and other industrial processes like process control systems, etc.

It is recognized that even if the supervision basically uses only two states (e.g. ON/OFF) it is required also to indicate the other occurring states.

Table 1 provides examples of generically defined operational states of an object.

Table 1 – Generic operational states used during operation of an object (informative / exemplary)

Nr.	Term	Definition
1	OFF; DISCONNECTED	state of an object de-energized, passive or not running NOTE 1 The term OFF MODE is used in the context of describing the state of an object concerning its power demands (see IEC 62542), and is not corresponding to the operational state defined in this standard. NOTE 2 The term DISCONNECTED is used in the context of describing the state of an object concerning its power demands (see IEC 62542), and does not correspond to the operational state defined in this standard.
2	CLOSING DOWN	state of an object preparing for the OFF state NOTE This can for example be cleaning the process details of the object so it can be used for processing again the next day. This can be automatically or manually performed
3	STOPPED	state of a process manually or automatically aborted and made passive or not running
4	FINISHED	state of a process having fulfilled its assigned task and made de-energized, passive or not running
5	SELECTED	state of an object chosen and waiting for a command NOTE After execution of the command, the operational state SELECTED is finished. If the command is not executed within a defined period of time, the selected object will return into the operational state it had before the last selection occurred. For a new action the object needs to be selected again.
6	COMMAND ACKNOWLEDGED	state of an object having received a check back indication confirming that the actual action command for changing the operational state of the object has been accepted NOTE The accepted action is based on the previous command for changing the operational state of the object.
7	IN TRANSITION	state of an object having received an accepted command for execution NOTE The transition period is finished when the object has reported that it has changed from its previous state.
8	ON	state of an object energized, active or running. NOTE The term ON MODE is used in the context of describing the state of an object concerning power demands (see IEC 62542), and is not corresponding to the operational state defined in this standard.
9	AUTO	the object (with its sub-objects) is under automatic control
10	MANUAL	the object (with its sub-objects) is under manual control

Nr.	Term	Definition
11	STEPPING	the stepping of a step by step sequence for an object is under manual control
12	HOMERUN	the step by step sequence of an object is brought back to its home/start step
13	UNDER MAINTENANCE	state of an object (for a specified time) not available due to planned or unplanned maintenance or repair activities
14	OUT OF SERVICE	state of an object taken by intention out of operation
15	FAULTY	state of an object taken out of service by manual or automatic means for malfunctioning caused by technical troubles of the object itself or of controlling or supervising other objects
16	NO INFORMATION	state of an object encountered with communication problems NOTE The term NO INFORMATION implies that there is at a given point of time none, no confirmed or no secured information about the actual status of the object available.
17	MANUALLY ENFORCED	state of an object previously encountered with communication problems and enforced by the operator into a specified operational state, either ON or OFF
18	COLD STAND-BY	state of an object prepared to be put into operation within a defined period of time
19	WARM-UP	state of an object preparing itself for operation NOTE This can for example be a state before entering HOT STAND-BY.
20	HOT STAND-BY; IDLE MODE	state of an object energized and ready for immediate operation without interruption of the ongoing process NOTE IEC 62542:2013, 5.13 defines "idle mode" as the "condition during which the equipment can promptly provide a primary function but is not doing so".
NOTE IEC 62542 provides additional stages related to power consumption of equipment.		

The operational states as given in Table 1, Table 2 and Table 3 are to be understood as examples out of the variety of possibilities of operational states and not representing an exhaustive list. There may exist different terms for the listed operational states, however the listed terms in this international standard are considered to serve as preferred terms. Other terms should be considered synonyms.

If the listed operational states are used in practice, then the preferred terms and definitions shall apply as given in Table 1, Table 2 and Table 3 in conjunction with the graphical symbol in order to avoid multiplicity of operational states with identical meanings.

The different states provided in this standard are presented using upper-case Latin letters.

Additional operational states may be defined according to the needs of specific object types.

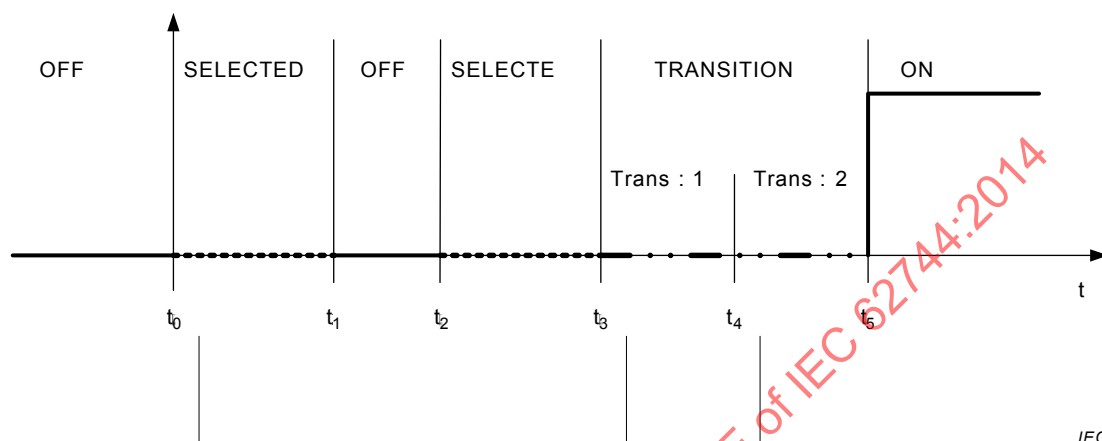
5.3 Operators command/action

In an interactive system with an operator/user interface using a display with graphical symbols, it is required to indicate the action taken by the operator. A typical action is the selection of an object for further action. However, the time difference between the selection of an object for further action and the later possibly executed command to change the state needs to be indicated. The time lapse between the command for execution of the object by an operator to change its state via the command acknowledgment and the new operational state of the current object has to be differently presented, such as indicating the different transition periods (see also Table 1).

If, having selected an object for further action the command action will not be executed within a given time period, then the selection of the object will be set inactive and the previous shown graphical symbol will apply again. For a new action the object needs to be selected again.

Between the point in time of selecting an object for further action, the following command and the check back (providing the information that the intended change became effective) is a transition process and may involve different actions of, for example, a SCADA system, considering safety aspects which might have the need to be reflected, for example changing a breaker from OFF into the ON position starting with Object selection, Command execution, Command acknowledgement and Check back indication, indicating the new state.

A typical sequence of “selection before execute” is described in Figure 1.



NOTE It is assumed that once an object has been selected for action and no command will be executed within the specified time period t_1 , the state will return to the previous one, i.e. OFF. This is the case between the steps t_0 and t_1 . The time $t_3 - t_2$ is less than the time $t_1 - t_0$.

Figure 1 – Example of changing the operational state from OFF to ON

Change of operational states of objects typically depends on the operator's actions, such as changing state from OFF to ON or vice versa. The graphical symbol representing the object may optionally be accompanied by information indicating the type of control executed in conjunction with the relevant objects. For example the additional information “Manual” or “Automatic”, “Local control” or “Remote control” should be indicated.

5.4 Time controlled activities

The form of presentation of a graphical symbol may be time controlled.

The time control may be set to:

- change the form periodically;
- change the form at a specified period of time;
- change the form with a time delay following an activity.

Applications with time-controlled visual changes may optionally indicate the specified time in conjunction with the relevant state representation. Either the elapsed time or the remaining time is indicated depending upon process needs. Once a type of time presentation is chosen within an application, it shall be used consistently for safety reasons within that application.

5.5 Sporadic change

The form of presentation of a graphical symbol may be set to change sporadically as a random time set and be changed due to manual or automatized process activities, related to a supervised object or system.

6 Area of application

6.1 General

Dynamic presentations of graphical symbols are used in many types of user interfaces, for example, computer screens, video display units and graphical displays on products. The form of presentation of the graphical symbols and its associated standardized rules shall be irrelevant of the systems where they will be used.

For better understanding of the usage of this standard this clause includes some examples of the context in which the dynamic presentation of the standardized graphical symbols are intended to be used.

6.2 SCADA user interface

For supervision and control of electric power systems SCADA systems are often used. The HMI used for SCADA and similar systems will typically display the system in a single line-presentation with graphical symbols of the same type as used in drawings.

The graphical symbols applicable in SCADA systems often use different presentation forms indicating different operational states.

6.3 Process control user interface

The HMI of typical process control systems are in similarity to the SCADA systems, often using graphical symbols representing functions or controllable objects in the process. In contrast to the electric power control, the HMI of process control systems makes use of a huge number of variants of graphical symbols and pictures due to the big diversity of supervised systems in industrial applications.

The graphical symbols applicable for these HMIs will often be presented in dynamic forms indicating the operational states.

6.4 Engineering and configuration tool interface

For the engineering of modern configurable systems or products, engineering tools with graphical presentation will often be used. The graphical presentation will typically show the functions of system parts or programmes, as well as the communication between the functional parts or components.

An engineering tool can be of the traditional CAE type, meaning that its purpose is to produce documents which later on will be used for the design. Alternatively or in addition the tool could include simulation, debugging facilities or be on-line connected to the actual process. Such often-used application of an engineering tool requires dynamic presentation of graphical symbols.

The engineering in a modern configuration tool may result in an electronic document (file) intended for machine-to-machine communication, for example from the tool to the running system or to another tool.

In the case of an electronic exchange of graphical symbols intended for a dynamic representation of a given product type, the set of graphical symbols representing the different operational states of this product type should include with each graphical symbol information on its associated operational state. See examples in Annex A.

6.5 Different operator displays of product with interactive functions

Graphical user interfaces look very different among products.

It is not the intention of this international standard to standardize such displays. However, graphical symbols used in these displays shall be based on graphical symbols standardized by IEC 60417, IEC 60617, ISO 14617 or ISO 7000.

6.6 Graphical symbols related to safety signal words such as danger, warning and caution

6.6.1 Graphical symbols related to safety

To represent any operational state of the process or equipment, graphical symbols shall be in accordance with a graphical symbol in IEC 60417, IEC 60617, ISO 14617 or ISO 7000. Table 2 shows basic shapes to transmit the meanings for safety related operational states, such as danger, warning/caution and safe (normal operation) in accordance with Table 2 of IEC 60073:2002.

Although IEC 60073 requests the shapes for safety related applications to be bold-rimmed, this standard specifies, due to conflict with the use of colours, that these shapes should be bold-rimmed where appropriate.

If no standardized graphical symbol for a representation of operational states of objects exists in IEC 60417, IEC 60617, ISO 14617 or ISO 7000, the basic shapes shown in Table 2 shall be applied.

If the basic shapes from Table 2 are used to represent signal words (representing danger, warning/caution, safe) then no other graphical shapes shall be used in the application to express the same meaning.

NOTE For signal words and translations of signal words see ISO 3864-2.

To represent the operational states of EMERGENCY or FAULTY of the process or equipment, graphical symbols in combination with the basic shape shown in row 1 of Table 2 shall be applied.

To represent the abnormal operational states NO INFORMATION or MANUALLY ENFORCED of the process or equipment, graphical symbols in combination with the basic shape shown in row 2 of Table 2 shall be applied.

Alternately to the use of standardized graphical symbols, representing the normal operating states of the process or equipment, the shape can also be chosen from the shapes as shown in row 3 of Table 2.

Table 2 – General principles for meaning of basic shapes

Shape	Meaning		
	Safety of persons or environment	Condition of process	State of equipment
	Danger	Emergency	Faulty
	Warning/caution	Abnormal	Abnormal
	Safe	Normal	Normal
^a Only the shape for safety-related applications shall be bold-rimmed.			

6.6.2 Symbols in alarm and signalling displays

An alert system should provide information on the reason for the alert system being triggered. This might be in the form of a message on a graphic display representing for example a signal light or via changes in a graphic display (graphical symbol presented in dynamic form). Alert display systems can draw attention to alarms using change of colour, changes in symbol forms and dynamics (e.g. flashing).

Wherever colour is used, the possibility of the users having impaired colour vision has to be taken in consideration.

Application designer should adopt a policy of ensuring that the colours used on graphic displays representing for example a signal light are standardized and conform to international criteria. When using safety colours ISO 3864-4 should be applied. Furthermore IEC 60073 provides general guidance on colour coding.

When performing an operation command of equipment from the visual display unit, the usage of actuator and its sensitive areas (hot spots) shall be in conformance with IEC 60447:2004, 7.7.5.

NOTE 1 Concerning general requirements, design and testing of visual danger signals (visual warning signal light, visual emergency signal light) see also ISO 11428 and ISO 11429.

NOTE 2 As dynamic graphical symbols are used in the control of a process, the following guidelines have to be considered: *Alarm systems – A guide to design, management and procurement*; The Engineering Equipment and Material User's Association, Pub. 191, 1999; www.eemua.co.uk.

NOTE 3 For alarm states, their classification and management in process systems see IEC 62682.

6.7 Representation of actuators

6.7.1 General

Objects being presented on video display units need for their operation by a mouse or by a touch screen unit associated actuators. Their position should be once defined and be near to the visual presentation of the operated object. The chosen location shall be consistently applied independent of the operated object type throughout the application.

When performing an operation command of equipment from the visual display unit, the usage of actuator and its sensitive areas shall be in conformance with IEC 60447:2004, 7.7.5.

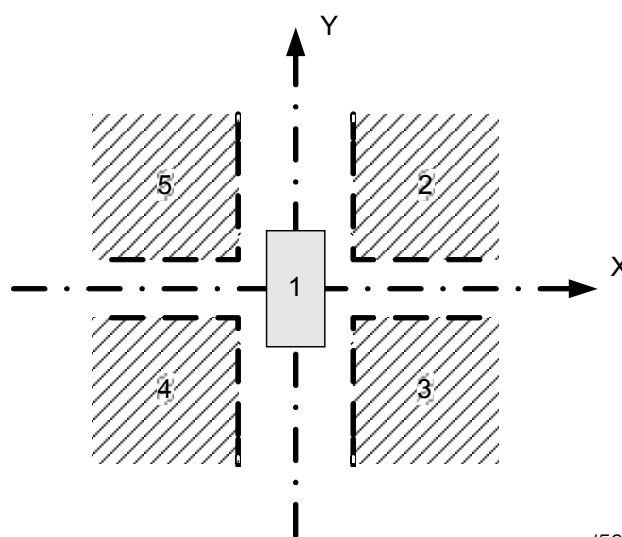
Concerning the presentation of actuators on video display units, the usage of colours and their associated meanings shall be in conformance with IEC 60073:2002, 5.2.2, considering that actuators are self-luminous.

NOTE For the rules of safety principles see IEC 60447:2004.

6.7.2 Recommended location of information associated with graphical symbols

Based on IEC 61082-1 and IEC 81714-2 and keeping consistency with representations of objects in drawings and video display units, it is recommended to follow the arrangement of information for monitoring purposes as provided in Figure 2.

NOTE 1 The term "hot spot" in the key to Figure 2 indicates an active area on the video display unit. By clicking or moving the cursor within this area or by any other triggering mechanism, a separate sizable or fixed window pops up presenting on-line the desired information associated with the object. A permanent presentation of such information may stress the operator.

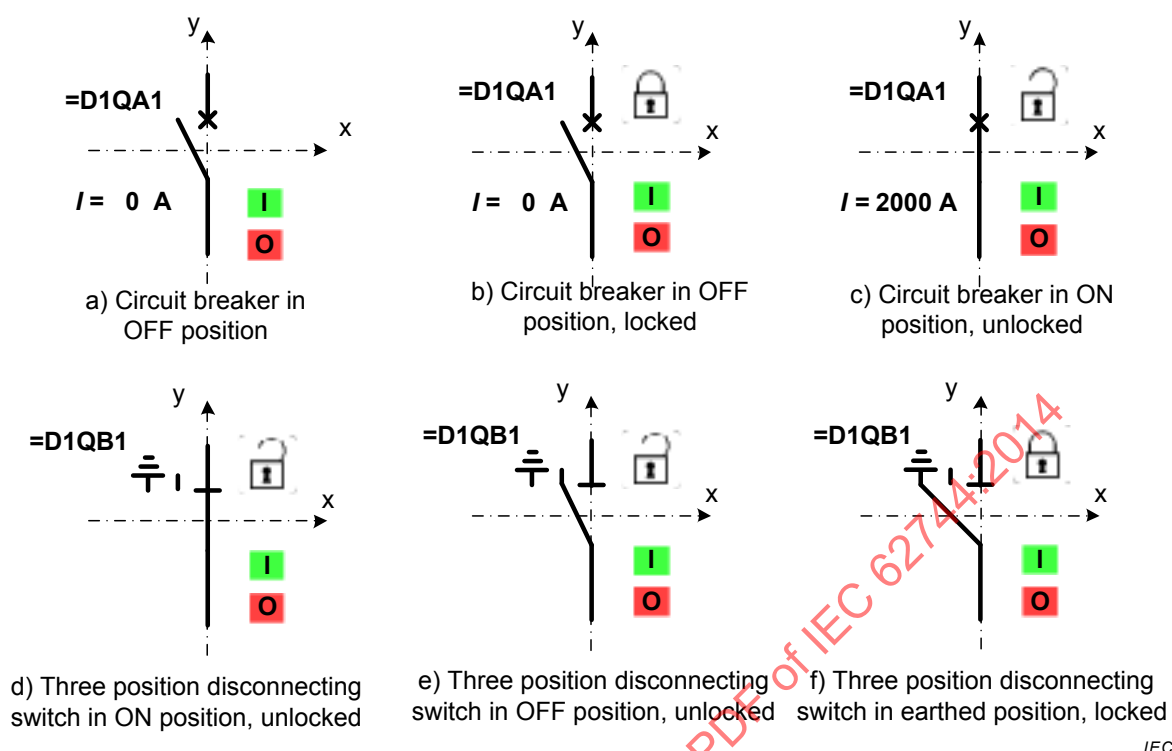
**Key**

- 1 = Area reserved for graphical symbols representing the object;
- 2 = Area reserved for supplementary text, graphics associated with the object;
- 3 = Area reserved (as hot spots) for the presentation of actuators for execution of commands;
- 4 = Area reserved (as hot spot) for the presentation of technical data of the object;
- 5 = Area reserved for the presentation of the designation of the object within a system.

Figure 2 – Recommended location of information associated with graphical symbols

The graphical symbol representing an object can in most cases be selected from IEC 60617, provided that the object has an electric function. The purpose of an associated symbol is to represent a function such as mode or state in a process. Graphical symbols to be used as supplementary symbols can typically be selected from IEC 60417 or ISO 7000.

NOTE 2 The difference between graphical symbols presented in IEC 60617 and IEC 60417 as well as ISO 7000 is defined by its intended area of application, i.e. "for diagrams" or "for use on equipment". These areas of application do not automatically appoint the symbols from IEC 60617 to represent an object and others to represent associated functions.



NOTE Text and symbols surrounding the graphical symbols representing the object are examples of the kind of information that can be presented in areas 2 to 5. The presentation of actuators in area 3 is only exemplarily indicating that this area is foreseen as preferred area for the arrangement of actuators for exerting commands. Figures a) through f) do not prescribe that both ON and OFF actuators are to be available at the same time.

Figure 3 – Examples of graphical symbols including related information

6.8 Instructions for use in electronic form

Instructions for use are traditionally distributed in conjunction with the relevant object as documents in paper format or in electronic copies (e.g. PDF). In modern products or systems it is more and more common to include additionally interactive instructions including movies, animated pictures or graphics showing the system's response.

Instructions for use will have a very close connection to the output from an engineering and configuration tool. If representation of operational states of objects is used, this standard shall apply.

7 Types of presentation – Rules and examples

7.1 General

The form for presenting dynamic changes in the graphical symbols may differ a lot from application to application. This clause describes those types of presentation of the dynamic behaviour that has been considered in this standard.

The presentation forms actually used for dynamic presentation of operational states of an object in a specific application of a graphical symbol are collected in a presentation set,

7.2 Change of shape

7.2.1 General

The graphical symbol may change, but other features (e.g. colour) being constant, among a number of predefined graphical shapes to indicate the different operational states of the object being represented by the graphical symbol.

NOTE Example is given in Annex A, where the specific example of dynamic changed of shape and colour is shown.

The following applies:

- each graphical symbol representing an operational state shall be clearly understood, easily recognized, easily differentiated from each other and visually unambiguously differentiated in the context.
- the visual appearance of the graphical symbol, representing the object in the OFF state, shall be consistent with the presentation of the standardized (static) graphical symbol in IEC 60617, ISO 14617, IEC 60417;
- the additional visual appearances representing the other occurring operational states of the object type shall be taken, if available, from international standards. If not, they shall be designed as a family of similar graphical symbols and be based on the standardized basic graphical symbol;
- for safety reasons a visually floating transition between different graphical shapes, each representing a separate operational state of the object, shall not be used.

7.2.2 Usage of symbols

Objects may be associated for their representation by a basic symbol and supplemented by zero or many supplementary symbols.

Figure 3 provides an example of how to indicate the locking of a switch by a supplementary symbol which may change its shape independently of the basic symbol.

Table A.1 provides additional examples of symbols which may be used as supplementary symbols to indicate the temperature related information, for example for the temperature visualization of the transformer oil.

7.3 Change of colours

7.3.1 General

A simple form of dynamic presentation of a graphical symbol is to have a static graphical symbol changing its colour indicating a change from one defined operational state to a different operational state without changing other presentation features.

The change of colour is typically used in tools for electric design or configuration of logic systems to highlight connection lines or terminals when changing from the active/powered (ON) into a passive/de-energized state (OFF).

In the case of a time period occurring between operation states, a separate colour should be defined indicating the transition period (IN TRANSITION) between both states.

For the use of safety and warning colours IEC 60073 and ISO 3864 shall be applied. The selection of colours for use on displays should be referred to a standardized colour space (e.g. IEC 61966-2-1) and shall be consistently applied within the application. If a colour is chosen, its age- related luminance change should be considered, see ISO 24502.

NOTE Example is given in Annex A, where the specific example of dynamic changed of shape and colour is shown.

EXAMPLE Visual warning signal in a human machine display lighting up in yellow, defined by ISO 3864.

7.3.2 Use of background colours

A background colour over which graphical symbols are shown shall be selected so that the graphical symbols are easily perceived.

NOTE 1 The degree of human perception of a graphical symbol depends on the luminous contrast between the background colour and the colour used in the presentation of the graphical symbol.

NOTE 2 The actual luminance is affected by the ambient condition, specifically by a reflected light level from the surface of a display unit incorporated in the system.

The glare effect shall also be taken into account to estimate the actual luminance.

NOTE 3 Luminous contrast sensitivity is the function of spatial frequency of the graphical symbol, which is normalized as spatial frequency by a view angle of one degree. The view angle depends on a viewing distance of the graphical symbol.

NOTE 4 For some application fields, such as electronic visual displays and safety signs, specific values of luminance contrast are required (ISO 9241-303:2011, 5.5.2; ISO 3864-4:2011, Table 3).

NOTE 5 The relationship between the pupillary illuminance required for detectability and the background luminance is given in ISO 11428:1996, Figure 1.

The intended luminance contrast shall be kept appropriate over time for the display covering the operator's need in accordance with ISO 24502.

7.3.3 Colour contrast

In the case that the background colour and the colour used for presentation of a graphical symbol or text are other colours than achromatic colours (black, grey, white), the colour contrast sensitivity function should be taken into account (refer to Gegen Tana and Hiroaki Ikeda, *Colour contrast sensitivity function between a pair of complementary colours Red and Cyan*).

It is recommended that the colour contrast level is taken into account when designing change of colours. The colour contrast level largely depends on the common background lighting level. Excessive ambient lighting level results in deterioration of the colour contrast.

It is advised to apply colour contrast analysers to obtain best visibility and readability between background and presented graphical symbols, text etc.

NOTE Via a search on the Internet of "colour contrast checker" or "colour contrast analyser", several tools can be found.

7.3.4 Operational states and associated recommended colours

In order to have a consistent appearance of the colour on a display, each colour used shall be clearly associated with its meaning in the context of the standard. Each colour shall be defined by its code and its textual name within the code and be based on a publicly available colour coding system.

7.3.5 Flashing

For the use of flashing in the dynamical presentation of graphical symbols ISO IWA 3 should be taken into account in order to avoid undesirable bio-medical effects, such as photosensitive epileptic seizures, visual-induced motion sickness and visual fatigue.

For frequencies of flashing see IEC 60073:2002, 4.2.3.2.

7.4 Change size

A selected graphical symbol in a visual display may change its size in relation to the rest of the presentation for the reason of:

- indicating the importance of the object being represented by a graphical symbol, by raising its size in both directions with the same ratio;
- indicating less importance by reducing the size in both directions with the same ratio;
- indicating that the object has been selected for further action by the combination of highlighting the graphical symbol by the change of its colour and raising its size in both directions with the same ratio.

EXAMPLE A smaller graphical symbol has been selected for execution by the operator. For best usability the selected graphical symbol will blow up to a more readable size.

7.5 Acoustic codes

In addition to the visible appearance of a symbol, a sound may be associated for identification of a specific state of the represented object. The sound is typically used for calling for attention of an operator or other person. The sound is used independent of any other presentation features.

A sound may be used in conjunction with a graphical symbol for the representation of:

- alarm state of the related object and
- abnormal state of the related object.

The use of sound association shall be used in exceptional case only to call for special attention and warning.

For sound for attention, caution, warning and danger, ISO 7731 and ISO 11429 should be applied where appropriate. For the implementation of the sounds as acoustic codes, 4.3 of IEC 60073:2002 shall be used.

7.6 Actuators as parts of a pictorial presentation on a video display unit

For actuators presented on video display units controlling an equipment or process, IEC 60073:2002, 5.2.1 and 5.2.2 apply.

Concerning a recommended location of actuators on a video display unit see 6.7.2

7.7 Add-in or change letters/text

In conjunction with graphical symbols supplementary characters may be applied, providing additional information.

When adding such letters or text in conjunction to a symbol the following shall be considered:

- the character(s) added to a graphical symbol shall not change its meaning;
- in order to separate among different operational states of an object or process by applying the same graphical symbol, different supplementary textual information (abbreviations, codes) shall be added to the graphical symbol;
- if not standardized abbreviations or codes are used, their meaning shall be provided in the user documentation (e.g. instructions for use).

EXAMPLE An object has been taken out of service being indicated by the text "OUT OF SERVICE" in conjunction with the graphical symbol representing the object in a video display unit.

Any object can be additionally associated with a predefined number of technical properties for the presentation of its on-line values. This information may be called upon request in a

separate window in order not to overload the screen. Technical properties shall preferably be selected from dictionaries containing standardized properties, see IEC 61360-4.

7.8 Combination of presentation types on the same graphical symbol

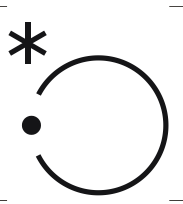
Clause 7 provides the different types for the representation of operational states of objects. Combinations of the different types are required when the application of a single type is not sufficient or ambiguous in the application to differentiate among the different operational states.

Examples of possible combinations are shown in Table 3.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

Table 3 – Meaning of indication codes with respect to the operational states

No.	A Operational state See Table 1 and Table 2	B		C	D		E Acoustic	F Explanation
		Shape	Colour	Flashing				
1	OFF; DISCONNECTED	Selected graphical symbol ^a						Normal condition
5	SELECTED	Selected graphical symbol Highlighted sized ^c						Normal condition
6	COMMAND ACKNOWLEDGED	Supplementary symbol ^e 「  」		Period from Command to Command acknowledged				Normal condition
7	IN TRANSITION	Selected graphical symbol ^c		steady lighted				Normal condition
8	ON	Selected graphical symbol ^b						Normal condition
13	UNDER MAINTENANCE	 ^d Supplemented with date of expected reoperation.	Black					Normal condition
14	OUT OF SERVICE	 ^d	Red					Normal condition
15	FAULTY	See Table 2, row 2	YELLOW	f1			Pattern of segments with constant pitch	Fault condition

No.	A Operational state See Table 1 and Table 2	B	C Visual		D	E Acoustic	F Explanation
			Shape	Colour			
16	NO INFORMATION	See Table 2, row 2		YELLOW		Pattern of segments with constant pitch	Abnormal condition
17	MANUALLY ENFORCED	Supplementary symbol ^e 		YELLOW			Abnormal condition
18	COLD STAND BY	Supplementary symbol ^e 					Normal condition
20	HOT STAND BY; IDLE MODE	Supplementary symbol ^e 					
21	STOPPED	Selected graphical symbol ^f		YELLOW		Pattern of segments with constant pitch	Abnormal condition
22	FINISHED	Selected graphical symbol ^f		GREEN			Normal condition
23	DANGER	See Table 2, row 1		RED		Sweeping sounds Burst of sounds	Abnormal condition

No.	A	B	C	D	E	F
	Operational state See Table 1 and Table 2	Visual			Acoustic	Explanation
		Shape	Colour	Flashing		
24	CAUTION/WARNING	See Table 2, row 2	YELLOW		Pattern of segments with constant pitch	Abnormal condition
25	SAFE	See Table 2, row 3	GREEN		Continuous sound	Normal condition

a The graphical symbol should be selected from international standards of IEC and ISO indicating the OFF, de-energized or passive state, e.g. open switch

b The graphical symbol should be selected from international standards of IEC and ISO. For indicating the ON, it is recommended that the symbol change its shape for representation of energized or active state in accordance with 7.2. The form of presentation shall be selected for best understanding of the symbol.

c The graphical symbol chosen for the presentation of the states SELECTED, COMMAND ACKNOWLEDGED or IN TRANSITION should be the one chosen for OFF respectively ON, using the presentation of the previous state the object has when SELECT is initiated.

d The graphical symbol of a cross under 45° is considered for being superposed upon an existing graphical symbol

e A supplementary graphical should be presented in conjunction to the "main" symbol, to the right of the symbol, see Figure 2 area 2.

f In process diagrams mostly black boxes with names or designations are shown, so here the same graphical symbol applies however in different colours for each state

NOTE 1 Example is given in Annex A, where the specific example of dynamic changes of shape and colour are shown.

NOTE 2 The numbering of operational states given in the first column of the table refers to the numbering of operational states in Table 1. Not all operational states as listed in Table 1 and Table 2 are shown in this table.

8 Consideration of regional or national legislation

It is strongly recommended that designers of systems as described in this international standard should check whether regional or national directives or laws apply in this context; for example the EU directive about safety of machinery. Regional or national standards have not been listed in this international standard. However, some regional standards concerning safety of machinery and associated issues are provided within the bibliography.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

Annex A (informative)

Example of presentation of a graphical symbol in different forms for use on equipment

Table A.1 shows an example of presentation of the graphical symbol standardized in ISO and IEC. The symbol with identification ISO 7000-0034 represents temperature. The form of dynamic presentation includes changes in shape as well as in colour.

**Table A.1 – Example of presentation of the graphical symbol
ISO 7000-0034 representing different operational temperature states**

Category	Dynamic change of shape and colour	Remarks
Basic symbol (ISO 7000-0034)		Basic graphical symbol with the following original meaning: "To indicate temperature or function associated with temperature, for example temperature indication or temperature monitoring points."
Mandatory significance		In terms of "temperature", Mandatory significance for State of equipment, Condition of process, and Safety of person or equipment. The shape is a circle and the colour is BLUE.
Normal / Safe		In terms of "temperature", State of equipment: Normal; Condition of process: Normal; Safety of person or equipment: Safe. The shape is a square and the colour is GREEN.
Abnormal / Caution/ Warning		In terms of "temperature", State of equipment: Abnormal; Condition of process: Abnormal; Safety of person or equipment: Warning/Caution. The shape is an equilateral triangle and the colour is YELLOW.
Faulty / Emergency/ Danger		In terms of "temperature", State of equipment: Faulty; Condition of process: Emergency; and Safety of person or equipment: Danger. The shape is a hexagon and the colour is RED.

Bibliography

IEC 60447:2004, *Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification – Actuating principles*

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

IEC 61310-1:2007, *Safety of machinery – Indication, marking and actuation – Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals*

IEC 61355, *Collection of standardized and established document kinds*. Available from: <http://std.iec.ch/iec61355>

IEC 61966-2-1:1999, *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 2-1: Colour management – Default RGB colour space – sRGB*
Amendment 1:2003

IEC 62542:2013, *Environmental standardization for electrical and electronic products and systems – Glossary of terms*

IEC 62682¹, *Management of alarms for the process industry*

IEC/TR 62687:2011, *Graphical symbols for use on equipment – Terminology*

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

IEC 80416-3:2011, *Basic principles for graphical symbols for use on equipment – Part 3: Guidelines for the application of graphical symbols*
Amendment 1:2011

IEC 81346-1:2009, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules*

IEC 81714-2:2006, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 2: Specification for graphical symbols in a computer sensible form, including graphical symbols for a reference library, and requirements for their interchange*

ISO/IEC 11581-1:2000, *Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 1: Icons – General*

ISO/IEC 11581-2:2000, *Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 2: Object icons*

ISO/IEC 11581-3:2000, *Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 3: Pointer icons*

ISO/IEC 11581-5:2004, *Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 5: Tool icons*

ISO/IEC 11581-6:1999, *Information technology – User system interfaces and symbols – Icon symbols and functions – Part 6: Action icons*

ISO/IEC 18036:2003, *Information technology – Icon symbols and functions for World Wide Web browser toolbars*

ISO/IEC 24738:2006, *Information technology – Icon symbols and functions for multimedia link attributes*

¹ To be published.

ISO/IEC 24755:2007, *Information technology – Screen icons and symbols for personal mobile communication devices*

ISO/IEC 81714-1:2010, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 1: Basic rules*

ISO 3864-1:2011, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

ISO 3864-3:2012, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

ISO 3864-4:2011, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials*

ISO 7731:2003, *Ergonomics – Danger signals for public and work areas – Auditory danger signals*

ISO 11428:1996, *Ergonomics – Visual danger signals – General requirements, design and testing*

ISO 11429:1996, *Ergonomics – System of auditory and visual danger and information signals*

ISO 14617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

ISO 17724:2003, *Graphical symbols – Vocabulary*

ISO 24502:2010, *Ergonomics – Accessible design – Specification of age-related luminance contrast for coloured light*;

ISO 80416-4: 2005, *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)*;

ISO IWA 3:2005, *Image safety – Reducing the incidence of undesirable biomedical effects caused by visual image sequences*

EEMUA Publication No. 191 Ed. 3, *Alarm systems – A guide to design, management and procurement*

German Federal Environment Agency, Berlin, Research Report 298 94 309 UBA FB000140/01, *Strategies to prevent operational errors in Chemical plants* (only available in German), available from: <<http://www.umweltbundesamt.de/en/publications>>

NAMUR Publication No. NA102 Ed. 1:2003, *Alarm Management*, available from: <<http://www.nema.namur.de/index.php?id=4>>

TANA, Gegen and IKEDA, Hiroaki, *Colour contrast sensitivity function between a pair of complementary colours Red and Cyan*, Proceedings of the Media Computing Conference, The Institute of Image Electronics Engineers of Japan

VDI/VDE Publication No. 3699, *Process control using display screens*, , available from: <www.beuth.de>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	34
INTRODUCTION.....	36
1 Domaine d'application.....	37
2 Références normatives	37
3 Termes, définitions et abréviations.....	38
3.1 Termes et définitions.....	38
3.2 Abréviations.....	42
4 Généralités.....	42
5 Raisons de la représentation dynamique des objets	43
5.1 Généralités	43
5.2 Changement d'état d'un objet dans le processus surveillé	43
5.3 Commande/action d'opérateurs	45
5.4 Activités à commande temporelle	46
5.5 Changement sporadique.....	47
6 Domaine d'application.....	47
6.1 Généralités	47
6.2 Interface utilisateur SCADA.....	47
6.3 Interface utilisateur de commande de processus.....	47
6.4 Interface d'outils d'ingénierie et de configuration.....	47
6.5 Différents affichages opérateur de produit avec fonctions interactives	48
6.6 Symboles graphiques relatifs à des mots indicateurs se rapportant à la sécurité tels que danger, alarme et attention.....	48
6.6.1 Symboles graphiques relatifs à la sécurité.....	48
6.6.2 Symboles dans les affichages d'alarme et de signalisation.....	49
6.7 Représentation des organes de commande.....	49
6.7.1 Généralités	49
6.7.2 Emplacement recommandé pour les informations associées à des symboles graphiques	50
6.8 Instructions d'utilisation sous forme électronique	51
7 Types of présentation – Règles et exemples	52
7.1 Généralités	52
7.2 Changement de forme.....	52
7.2.1 Généralités	52
7.2.2 Usage des symboles	52
7.3 Changement de couleurs.....	53
7.3.1 Généralités	53
7.3.2 Utilisation de couleurs d'arrière-plan.....	53
7.3.3 Contraste des couleurs	53
7.3.4 États opérationnels et couleurs recommandées associées	54
7.3.5 Clignotement	54
7.4 Changement de taille	54
7.5 Codes acoustiques.....	54
7.6 Organes de commande comme parties intégrantes d'une représentation picturale sur une unité d'affichage vidéo	55
7.7 Lettres/texte d'accompagnement ou de changement	55
7.8 Combinaison de types de présentation sur le même symbole graphique	55

8	Prise en considération de la législation régionale ou nationale.....	59
	Annexe A (informative) Exemple de présentation d'un symbole graphique sous différentes formes utilisables sur le matériel	60
	Bibliographie	61
	Figure 1 – Exemple de changement d'état opérationnel de OFF (arrêt) à ON (marche).....	46
	Figure 2 – Emplacement recommandé pour les informations associées à des symboles graphiques	50
	Figure 3 – Exemples de symboles graphiques incluant des informations connexes.....	51
	Tableau 1 – États opérationnels génériques utilisés au cours de l'exploitation d'un objet (informatif / exemplaire).....	43
	Tableau 2 – Principes généraux pour la signification des formes de base.....	49
	Tableau 3 – Signification des codes d'indication par rapport aux états opérationnels.....	56
	Tableau A.1 – Exemple de présentation du symbole graphique ISO 7000-0034 représentant différents états de température opérationnels	60

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

REPRÉSENTATION D'ÉTATS D'OBJETS PAR DES SYMBOLES GRAPHIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62744 a été établie par le comité d'études 3 de l'IEC: Structures d'informations, documentation et symboles graphiques.

Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide 108 de l'IEC.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
3/1194A/FDIS	3/1205/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 selon les Directives ISO/IEC, 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 l'IEC 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

INTRODUCTION

La présente Norme internationale traite de la représentation des états opérationnels d'objets par des symboles graphiques normalisés. Les symboles graphiques représentés dans les normes comme l'IEC 60417, l'IEC 60617 et l'ISO 14617 le sont effectivement sous une forme statique. La présente norme établit les règles et les recommandations relatives à la manière dont les objets représentés par des symboles graphiques peuvent être présentés avec un comportement dynamique indiquant les états opérationnels d'objets qui se produisent dans la pratique. La présente norme fournit un guide aux développeurs et concepteurs de symboles graphiques par exemple dans les représentations selon les normes IEC 60617, ISO 14617, IEC 60417 ou toute autre représentation picturale d'un objet s'il est demandé de prendre en considération des formes complémentaires de représentation des états opérationnels.

La présente norme fournit également des informations utiles aux concepteurs de systèmes IHM ("interface homme-machine") devant être installés dans des salles dans des conditions ambiantes appropriées, lesdits systèmes étant utilisés (par exemple, pour surveiller des systèmes).

La présente norme ne définit pas les règles pour la conception des symboles graphiques statiques pour des schémas donnés dans les séries de normes IEC 61082 et ISO/IEC 81714 ou pour les icônes et symboles graphiques utilisables sur les matériels fournis dans les séries de normes IEC 60417, ISO 7000 et ISO/IEC 11581.

La présente norme ne définit pas de liste indiquant quels symboles graphiques existants sont disponibles pour être utilisés pour représenter des objets dans leurs états opérationnels selon les règles établies dans la présente norme.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62744:2014

REPRÉSENTATION D'ÉTATS D'OBJETS PAR DES SYMBOLES GRAPHIQUES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit les règles génériques pour la représentation d'états d'objets par des symboles graphiques normalisés dans les normes IEC 60617, ISO 14617, IEC 60417, par exemple, et pour les symboles graphiques futurs inclus dans ces normes.

NOTE 1 Des symboles graphiques dans les normes IEC 60617, ISO 14617 et IEC 60417 sont surtout représentés avec un seul graphique, qui ne représente pas les différents états opérationnels d'objets qui se produisent au cours de leur cycle de vie – par exemple, en exploitation – de l'objet que le symbole graphique représente.

NOTE 2 Les symboles graphiques dans l'IEC 60617 et dans l'ISO 14617 sont – au moment de la rédaction de la première édition de la présente norme – montrés généralement dans l'état opérationnel "non alimenté en énergie".

NOTE 3 Au cours des différentes périodes d'un objet dans son cycle de vie, à savoir conception, fabrication, exploitation, mise au rebut, chaque période compte avec différents états. Cependant, la présente norme est seulement axée sur les états qui se produisent pendant la période d'exploitation active d'un objet allant de sa mise en service à sa sortie de service.

La présente norme horizontale vise à:

- assurer la cohérence du corpus des documents de normalisation;
- éviter la duplication du travail et les exigences contradictoires.

La norme fournit les états opérationnels d'un objet à titre d'exemples qui se produisent typiquement et qu'il est nécessaire de représenter par des symboles graphiques normalisés. Elle définit également les règles génériques à appliquer. Elle spécifie les types de moyens de représentation recommandés pour présenter les différents états opérationnels aux êtres humains.

Les états concernant les différents types d'alarme, leur classification et leur gestion ne sont pas traités dans la présente norme.

La présente norme ne définit de règles ni pour la conception des symboles graphiques statiques pour des schémas donnés dans les séries de normes IEC 61082 et ISO/IEC 81714 ni pour les icônes et symboles graphiques utilisables sur les matériels fournis dans les séries de normes IEC 60417, ISO 7000 et ISO/IEC 11581.

Cette norme horizontale est essentiellement destinée à l'usage des comités d'études dans l'élaboration des normes, conformément aux principes établis dans le Guide IEC 108.

Une des responsabilités d'un comité d'études est, partout où cela est possible, de se servir des normes horizontales lors de l'élaboration de ses publications. Le contenu de cette norme horizontale ne s'appliquera pas, à moins qu'il ne soit spécifiquement désigné ou inclus dans les publications concernées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

IEC 60073:2002, *Principes fondamentaux et de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification – Principes de codage pour les indicateurs et les organes de commande*

IEC 60417, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*. Disponible à <http://www.graphical-symbols.info/equipment>

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas*. Disponible à [IEC 60617 – Graphical Symbols for Diagrams](#)

IEC 61360-4, *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques – Partie 4: Collection de référence IEC des types normalisés d'éléments de données, des classes de composants et des termes*. Disponible à <http://std.iec.ch/iec61360>

IEC Guide 108, *Lignes directrices pour assurer la cohérence des publications de la CEI – Application des normes horizontales*

ISO 14617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index and synopsis; Symboles enregistrés*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

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

3.1.1

symbole graphique

figure perceptible visuellement, ayant une signification particulière, et utilisée pour transmettre une information indépendamment de la langue

Note 1 à l'article: Le symbole graphique peut représenter des objets, tels que des produits, fonctions ou exigences relatives à la fabrication et à l'utilisation, au contrôle de la qualité, etc.

Note 2 à l'article: Un symbole graphique est à distinguer de la représentation simplifiée des produits qui est normalement dessinée à l'échelle et peut ressembler à une image.

[SOURCE: ISO 81714-1:2010, 3.1, modifiée – "et à l'utilisation" ajouté dans la Note 1, "...ressembler à un symbole graphique" remplacé par "...ressembler à une image" dans la Note 2.]

3.1.2

ensemble de présentation (d'objets)

ensemble de formes de présentation discrètes d'un symbole graphique représentant un objet, chaque forme représentant un état opérationnel défini de l'objet, utilisé pour une présentation dynamique

Note 1 à l'article: Les différentes formes d'un symbole graphique sont dérivées d'un symbole graphique de base, formant ainsi une famille de symboles.

Note 2 à l'article: Selon l'IEC 61082-1, un *symbole graphique* représente l'objet dans un *état opérationnel* non alimenté en énergie, à savoir dans la position OFF ("HORS TENSION").

Note 3 à l'article: Cela inclut les moyens de présentation sonores et visibles mais pas tangibles (par exemple: BRAILLE).

3.1.3**état opérationnel**

états définis qu'un *objet* peut avoir au cours de la période en service

3.1.4**signal acoustique; signal auditif**

message communiqué au moyen de tonalités, fréquences et intervalles, provenant d'une source sonore

[SOURCE: IEC 60073:2002, 3.2.1]

3.1.5**signal tactile**

message communiqué au moyen d'une vibration, d'une force, de rugosité de surface, d'un contour ou d'une position

[SOURCE: IEC 60073:2002, 3.2.2]

3.1.6**signal visuel**

message communiqué au moyen de luminosité, de contraste, de couleur, de forme, de taille ou de position

Note 1 à l'article: Des caractéristiques de clignotement peuvent être utilisées pour attirer l'attention et donner notamment une accentuation supplémentaire

[SOURCE: IEC 60073:2002, 3.2.3, modifiée – Note 1 à l'article ajoutée.]

3.1.7**organe de commande**

partie du mécanisme de l'appareil de manœuvre sur laquelle est appliquée une action de manœuvre humaine

Note 1 à l'article: Dans la présente norme, on considère que, dans le cas d'un écran interactif, l'organe de commande est constitué par la zone de l'écran qui représente les fonctions d'organe de commande.

[SOURCE: IEC 60447:2004, 3.1, modifiée – Les notes ont été remplacées par la Note 1 à l'article.]

3.1.8**interface homme-machine****IHM**

partie de l'équipement conçue pour établir un moyen direct de communication entre l'opérateur et l'équipement et qui permet à l'opérateur de commander ou de contrôler le fonctionnement de l'équipement

Note 1 à l'article: Ces parties de l'équipement peuvent comprendre des organes de commande manuels, des dispositifs indicateurs et des écrans de visualisation.

[SOURCE: IEC 60447:2004, 3.3, La modification ne s'applique qu'à l'anglais.]

3.1.9**luminosité**

attribut d'une sensation visuelle selon lequel une surface paraît émettre plus ou moins de lumière

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-28]

3.1.10

contraste

- 1) au sens perceptif: évaluation de la différence d'aspect de deux ou plusieurs parties du champ observé, juxtaposées dans l'espace ou dans le temps (d'où contraste de luminosité, contraste de clarté, contraste de couleur, contraste simultané, contraste successif, etc.)
- 2) au sens physique: grandeur associée au contraste de luminosité perçu, généralement définie par une formule faisant intervenir la luminance des stimulus considérés, par exemple: $\Delta L / L$ au voisinage du seuil de luminance, ou L_1/L_2 pour des luminances beaucoup plus élevées

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-47]

3.1.11

couleur perçue

couleur

attribut de la perception visuelle qui se compose d'une combinaison quelconque d'un élément chromatique et d'un élément achromatique. Cet attribut peut être décrit par des appellations de couleurs chromatiques telles que jaune, orange, brun ou marron, rouge, rose, vert, bleu, pourpre, etc., ou achromatiques comme blanc, gris, noir, etc., et modifiées par des adjectifs qui en renforcent le sens tels que lumineux, obscur, clair, sombre, etc., ou par des combinaisons de tels noms et adjectifs

Note 1 à l'article: La couleur perçue dépend de la répartition spectrale du stimulus de couleur, de la dimension, de la forme, de la structure et de l'environnement de la surface du stimulus, de l'état d'adaptation du système visuel de l'observateur et de l'expérience que ce dernier possède de la condition d'observation où il se trouve et de conditions semblables.

Note 2 à l'article: Voir les Notes 1 et 2 à l'IEC 60050-845:1987, 845-03-01.

Note 3 à l'article: Les couleurs perçues peuvent se présenter suivant plusieurs modes d'apparence de couleur. Les désignations des différents modes ont pour but de distinguer les différences qualitatives et géométriques des perceptions de couleur. Certains des termes les plus importants des modes d'apparence de couleur sont donnés dans l'IEC 60050-845:1987, 845-02-19, 20, 21.

D'autres modes d'apparence de couleur sont la couleur film, la couleur-volume, la couleur-illuminant, la couleur-corps, la couleur-Ganzfeld. Chacun de ces modes d'apparence de couleur peut en outre être qualifié par des adjectifs pour décrire les combinaisons de couleurs et leurs relations spatiales et temporelles. D'autres termes qui se rapportent aux différences qualitatives entre les couleurs perçues suivant les différents modes d'apparence de couleur sont donnés dans l'IEC 60050-845:1987, 845-02-22, 23, 24, 25.

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-18, modifiée – ajout de "couleur" au terme.]

3.1.12

sensibilité au contraste

sensibilité différentielle

S_c

inverse du contraste (physique) le moins perceptible, habituellement exprimé sous la forme $L / \Delta L$, où L est la luminance moyenne et ΔL est le seuil de différence de luminance

Note 1 à l'article: La valeur de la sensibilité du contraste S_c dépend de la luminance et des conditions d'observation, y compris l'état d'adaptation

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-48]

3.1.13

fréquence spatiale

inverse de la période d'un phénomène spatial périodique. La dimension de la fréquence spatiale est l'inverse d'une longueur

[SOURCE: IEC 62220-1:2003, 3.15]

3.1.14**feu (de signalisation)**

dispositif conçu pour émettre un signal lumineux

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-11-05]

3.1.15**objet**

entité traitée dans un processus du développement, de la mise en œuvre, de l'utilisation et de l'élimination

Note 1 à l'article: L'objet peut faire référence à une "chose" physique ou abstraite qui existera, qui existe ou qui a existé.

Note 2 à l'article: Des informations sont associées à l'objet.

[SOURCE: IEC 81346-1:2009, 3.1, Note 1 à l'article modifiée]

3.1.16**instructions d'utilisation**

informations fournies à l'utilisateur par le fournisseur d'un produit, contenant tout ce qui est nécessaire pour transmettre les actions à exécuter pour une utilisation sûre et efficace du produit

Note 1 à l'article: Les instructions d'utilisation d'un produit unique comprennent un ou plusieurs documents.

[SOURCE: IEC 82079-1:2012, 3.19]

3.1.17**schéma de déroulement du traitement**

représentation d'un processus ou d'une installation industrielle à l'aide de symboles graphiques, reliés au moyen de lignes de flux; les symboles graphiques représentent les matériels, les lignes les flux de masse et d'énergie ou les transports d'énergie

[SOURCE: IEC 61355-D00042 (2008-04), modifiée]

3.1.18**processus continu**

processus dans lequel une entité est produite sans interruption

Note 1 à l'article: Bien que les produits chimiques soient fabriqués en lots principalement, ce processus est encore considéré comme étant un processus continu, car les variables qui commandent le processus peuvent varier de façon continue.

3.1.19**éblouissement**

conditions de vision dans lesquelles on éprouve une gêne ou une réduction de l'aptitude à distinguer des détails ou des objets, par suite d'une répartition défavorable des luminances ou d'un contraste excessif

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-52]

3.1.20**couleur (perçue) achromatique**

couleur perçue dépourvue de teinte. Les dénominations blanc, gris et noir sont couramment utilisées ou, dans le cas d'objets transparents ou translucides, incolore et neutre

[SOURCE: IEC 60050-845:1987, 845-02-26, modifiée – La partie 2 a été supprimée.]

3.1.21

état

mode d'être

3.1.22

mot indicateur

mot qui attire l'attention sur l'étiquette de sécurité d'un produit et désigne une catégorie de risque

[SOURCE: ISO 3864-2:2004, 3.14]

3.1.23

couleur de sécurité

couleur avec des caractéristiques particulières à laquelle est attribuée une signification déterminée se rapportant à la sécurité

[SOURCE: ISO 17724:2003, 66]

3.1.24

signal visuel de danger

signal visuel indiquant la manifestation imminente ou la survenue d'une situation dangereuse impliquant un risque d'accident de personnes ou de dommage aux équipements et exigeant une réponse humaine pour éliminer ou maîtriser le danger, ou exigeant une autre action immédiate

Note 1 à l'article: Une distinction est faite entre deux types de signaux visuels de danger: signal visuel d'alarme et signal visuel d'urgence.

[SOURCE: ISO 11428:1996, 3.1]

3.1.25

signal visuel d'alarme

signal visuel indiquant la manifestation imminente d'une situation dangereuse exigeant des mesures appropriées pour éliminer ou maîtriser le danger

[SOURCE: ISO 11428:1996, 3.1.1]

3.1.26

signal visuel d'urgence

signal visuel indiquant le commencement ou la survenue réelle d'une situation dangereuse exigeant une action immédiate

[SOURCE: ISO 11428:1996, 3.1.2]

3.2 Abréviations

SCADA Supervision, Control And Data Acquisition (Télésurveillance et acquisition de données)

IHM Interface homme-machine

CAE Computer Aided Engineering (Ingénierie assistée par ordinateur (IAO))

4 Généralités

Les affichages visuels sont largement utilisés pour l'interaction humaine pour un grand nombre de types de produits et de systèmes. Le type d'affichage moderne présente un aspect caractéristique en ce que la représentation graphique d'un objet n'est pas statique, mais réagit de façon dynamique en raison du comportement automatique du produit/système ou en raison des actions manuelles de l'opérateur conduisant à un changement de couleur, de

forme, etc., par exemple. Dans le cas où des symboles graphiques normalisés, tels que présentés dans les normes IEC 60617, ISO 14617 ou IEC 60417, sont utilisés sur ces affichages, il est souvent exigé que le comportement dynamique de l'objet représenté ait besoin d'être reflété par un changement identifié du symbole graphique connexe.

Quelques exemples comprenant des symboles graphiques dépendants de l'heure et de l'état utilisables sur les écrans et les affichages sont:

- les icônes utilisées sur des écrans d'ordinateurs personnels, de matériels mobiles, de téléphones portables et d'écrans tactiles;
- les symboles graphiques dynamiques utilisés sur des écrans de console et de moniteur des systèmes d'interface homme-machine (IHM) et système de télésurveillance et d'acquisition de données (SCADA);
- les icônes et les symboles graphiques utilisés dans les documents "interactifs", tels que les instructions d'utilisation et les schémas de déroulement de traitement, présentés sous forme électronique, et
- les outils d'ingénierie, par exemple les outils d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO), y compris des caractéristiques d'essai avec la présentation visuelle du résultat d'ingénierie simulé ou réel.

5 Raisons de la représentation dynamique des objets

5.1 Généralités

Le présent Article décrit les raisons d'un changement de la forme de présentation d'un symbole graphique afin d'indiquer à un être humain quel état opérationnel de l'objet est représenté.

5.2 Changement d'état d'un objet dans le processus surveillé

La raison de l'utilisation d'un symbole graphique dynamique est étayée par le cas dans lequel le symbole graphique est utilisé dans un système de surveillance pour représenter un objet, qui, en changeant son état opérationnel, influence le processus surveillé. Cela s'applique au système SCADA et à d'autres processus industriels comme les systèmes de commande de processus, etc.

Il est reconnu que même si la surveillance n'utilise fondamentalement que deux états ("MARCHE/ARRÊT", par exemple), il faut également indiquer les autres états qui se produisent.

A titre d'exemples, le Tableau 1 fournit les états opérationnels d'un objet définis génériquement.

Tableau 1 – États opérationnels génériques utilisés au cours de l'exploitation d'un objet (informatif / exemplaire)

N°	Terme	Définition
1	OFF; DISCONNECTED (arrêt, débranché)	état d'un objet hors tension, passif ou ne fonctionnant pas NOTE 1 Le terme OFF MODE (mode "arrêt") sert dans le contexte à décrire l'état d'un objet concernant ses demandes d'énergie (voir IEC 62542), et ne correspond pas à l'état opérationnel défini dans la présente norme. NOTE 2 Le terme DISCONNECTED (débranché) est utilisé dans le contexte pour décrire l'état d'un objet concernant ses demandes d'énergie (voir IEC 62542) et ne correspond pas à l'état opérationnel défini dans la présente norme.

N°	Terme	Définition
2	CLOSING DOWN (fermeture)	état d'un objet en préparation pour l'état OFF ("arrêt") NOTE Il peut s'agir par exemple du nettoyage des détails du processus de l'objet de façon à permettre de l'utiliser à nouveau le lendemain pour le traitement. Cette opération peut être réalisée automatiquement ou manuellement
3	STOPPED (arrêté)	état d'un processus auquel il est manuellement ou automatiquement mis prématurément fin et rendu passif ou non fonctionnant
4	FINISHED (terminé)	état d'un processus ayant rempli sa tâche assignée et rendu hors tension, passif ou non fonctionnant
5	SELECTED (sélectionné)	état d'un objet choisi et attendant une commande NOTE Après l'exécution de la commande, l'état opérationnel SELECTED est terminé. Si la commande n'est pas exécutée dans un délai défini, l'objet sélectionné retourne à l'état opérationnel dans lequel il se trouvait avant que la dernière sélection n'ait eu lieu. Pour une nouvelle action, l'objet a besoin d'être sélectionné de nouveau.
6	COMMAND ACKNOWLEDGED (commande acquittée)	état d'un objet ayant reçu une indication de contrôle en retour confirmant que la commande d'action pour changer l'état opérationnel de l'objet a été acceptée NOTE L'action acceptée est fondée sur la commande précédente de changement de l'état opérationnel de l'objet.
7	IN TRANSITION (en transition)	état d'un objet ayant reçu une commande acceptée à exécuter. NOTE La période de transition est terminée lorsque l'objet a rapporté qu'il a changé par rapport à son état précédent.
8	ON (marche)	état d'un objet alimenté en énergie, actif ou fonctionnant. NOTE Le terme ON MODE (mode "marche") sert dans le contexte à décrire l'état d'un objet concernant les demandes d'énergie (voir IEC 62542) et ne correspond pas à l'état opérationnel défini dans la présente norme.
9	AUTO (automatique)	l'objet (avec ses sous-objets) est en mode de commande automatique
10	MANUAL (manuel)	l'objet (avec ses sous-objets) est en mode de commande manuelle
11	STEPPING (incrémentation)	l'incrémentation d'une séquence étape par étape pour un objet est en mode de commande manuelle
12	HOMERUN (réinitialisation)	la séquence étape par étape d'un objet est ramenée à son étape initiale/de départ
13	UNDER MAINTENANCE (sous maintenance)	état d'un objet indisponible (pendant un temps spécifié), en raison d'activités planifiées ou non planifiées de maintenance ou de réparation
14	OUT OF SERVICE (hors service)	état d'un objet sorti intentionnellement de l'exploitation
15	FAULTY (situation de défaut)	état d'un objet mis hors service par des moyens manuels ou automatiques en raison d'une anomalie de fonctionnement provoquée par des problèmes techniques de l'objet lui-même ou lors de la commande ou de la surveillance d'autres objets
16	NO INFORMATION (absence d'informations)	état d'un objet soumis à des problèmes de communication NOTE Le terme NO INFORMATION (absence d'informations) sous-entend qu'il n'existe à un moment donné aucune information, aucune information confirmée ou aucune information sécurisée disponible concernant le statut réel de l'objet.
17	MANUALLY ENFORCED (appliqué manuellement)	état d'un objet soumis précédemment à des problèmes de communication et appliqué par l'opérateur en un état opérationnel spécifié, soit ON (marche), soit OFF (arrêt)
18	COLD STAND-BY (attente froide)	état d'un objet préparé à être mis en exploitation dans un délai défini
19	WARM-UP (préchauffage)	état d'un objet se préparant à fonctionner NOTE Il peut s'agir par exemple d'un état précédant l'état HOT STAND-BY (attente chaude)

N°	Terme	Définition
20	HOT STAND-BY; IDLE MODE (attente chaude; mode repos)	état d'un objet alimenté en énergie et prêt à fonctionner immédiatement sans interruption du processus en cours NOTE L'IEC 62542:2013, 5.13 définit le "mode inactif" comme un "état durant lequel l'équipement peut rapidement réaliser une fonction primaire, mais ne le fait pas"
NOTE L'IEC 62542 fournit des étapes complémentaires relatives à la consommation d'énergie du matériel.		

Les états opérationnels indiqués dans le Tableau 1, le Tableau 2 et le Tableau 3 doivent être considérés comme des exemples parmi une multitude de possibilités d'états opérationnels et ne constituent pas une liste exhaustive. Il peut exister différents termes pour les états opérationnels énumérés; néanmoins, les termes énumérés dans la présente Norme internationale sont considérés comme des termes privilégiés. Il convient de considérer les autres termes comme des synonymes.

Si les états opérationnels énumérés sont utilisés en pratique, alors les termes et définitions privilégiés doivent s'appliquer comme indiqué dans le Tableau 1, le Tableau 2 et le Tableau 3 conjointement avec le symbole graphique afin d'éviter la multiplicité d'états opérationnels possédant des significations identiques.

Les différents états fournis dans la présente norme sont présentés en caractères latins majuscules.

Des états opérationnels complémentaires peuvent être définis en fonction des besoins de types d'objet spécifiques.

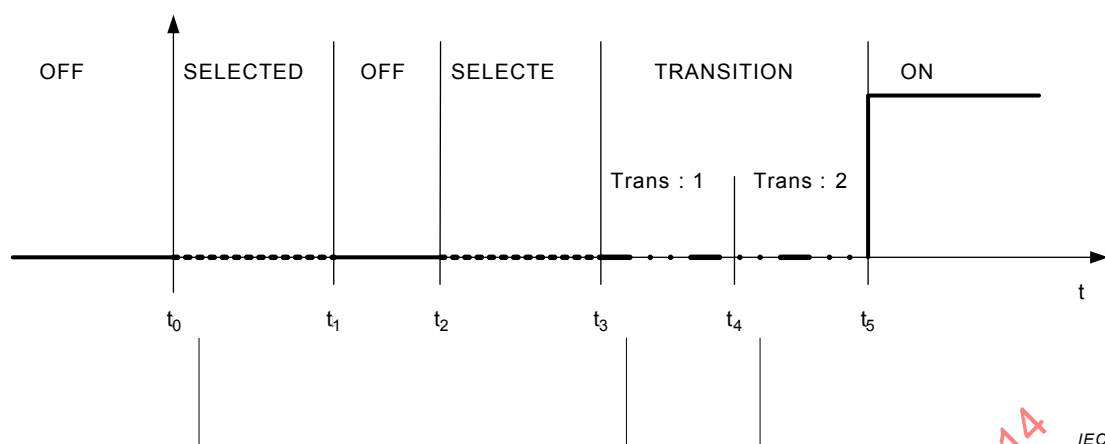
5.3 Commande/action d'opérateurs

Dans un système interactif avec une interface opérateur/utilisateur utilisant un affichage avec des symboles graphiques, il est exigé d'indiquer l'action entreprise par l'opérateur. Une action typique est la sélection d'un objet pour une action plus approfondie. Cependant, il est nécessaire d'indiquer la différence temporelle entre la sélection d'un objet pour une action plus approfondie et la commande ultérieure possiblement exécutée de changer l'état. La longueur de temps entre la commande pour l'exécution de l'objet par un opérateur pour changer son état via l'acquiescement de la commande et le nouvel état opérationnel de l'objet actuel doit être présentée différemment, en indiquant les différentes périodes de transition (voir également le Tableau 1).

Si, après avoir choisi un objet pour une action ultérieure, l'action de la commande n'est pas exécutée dans le délai imparti, la sélection de l'objet sera mise à "inactive" et le symbole graphique montré précédent s'appliquera de nouveau. Pour une nouvelle action, l'objet a besoin d'être sélectionné de nouveau.

Le processus entre le moment de la sélection d'un objet pour une action ultérieure, la commande suivante et le contrôle en retour (fournissant les informations indiquant que le changement prévu est devenu effectif) est un processus de transition et peut comporter différentes actions entreprises par un système SCADA par exemple, en considérant les aspects relatifs à la sécurité qui peuvent nécessiter d'être reflétés, par exemple en faisant passer un disjoncteur de la position OFF (arrêt) à la position ON (marche) en commençant par l'indication de la sélection d'objet, de l'exécution de la Commande, de l'acquiescement de la Commande et de Vérification en retour, indiquant le nouvel état.

Une séquence type de "sélection avant exécution" est décrite à la Figure 1.



NOTE Il est supposé qu'une fois qu'un objet a été sélectionné pour une action et aucune commande n'est exécutée dans le délai spécifié t_1 , l'état retourne à l'état précédent, à savoir OFF (arrêt). Tel est le cas entre les étapes t_0 et t_1 . Le temps t_3-t_2 est inférieur au temps t_1-t_0 .

Légende

Anglais	Français
SELECTED	SELECTED (sélectionné)
TRANSITION	TRANSITION
Trans: 1 Trans: 2	Transition 1 Transition 2
OFF	OFF (arrêt)
ON	ON (marche)

Figure 1 – Exemple de changement d'état opérationnel de OFF (arrêt) à ON (marche)

Le changement des états opérationnels des objets dépend typiquement des actions d'opérateur, telles que le changement d'état de OFF (arrêt) à ON (marche) ou vice versa. Le symbole graphique représentant l'objet peut, en option, être accompagné d'informations indiquant le type de commande exécutée conjointement à des objets pertinents. Par exemple, il convient d'indiquer l'information complémentaire "Manuel" ou "Automatique", "Commande locale" ou "Commande distante".

5.4 Activités à commande temporelle

La forme de présentation d'un symbole graphique peut être à commande temporelle.

La commande temporelle peut être établie pour:

- changer la forme périodiquement;
- changer la forme à une période de temps spécifiée;
- changer la forme avec un retard temporel suivant une activité.

Les applications avec des changements visuels à commande temporelle peuvent, en option, indiquer le temps spécifié conjointement avec la représentation appropriée de l'état. Le temps écoulé ou le temps restant est indiqué en fonction des besoins du processus. Une fois qu'un type de présentation temporelle est choisi dans une application, il doit être utilisé de façon cohérente pour des raisons de sécurité au sein de l'application en question.

5.5 Changement sporadique

La forme de la présentation d'un symbole graphique peut être établie pour changer sporadiquement comme une mise à l'heure aléatoire et être changée en raison d'activités de processus manuelles ou automatisées, relatives à l'objet ou au système surveillé.

6 Domaine d'application

6.1 Généralités

Des présentations dynamiques de symboles graphiques sont utilisées dans un grand nombre de types d'interfaces utilisateur, telles que les écrans d'ordinateur, les unités d'affichage et les affichages graphiques sur des produits. La forme de la présentation des symboles graphiques et de ses règles normalisées associées doit être indépendante des systèmes où ils sont utilisés.

Pour une meilleure compréhension de l'utilisation de la présente norme, le présent article inclut quelques exemples du contexte dans lequel il est prévu d'utiliser la présentation dynamique des symboles graphiques normalisés.

6.2 Interface utilisateur SCADA

Les systèmes SCADA sont souvent utilisés pour la surveillance et la commande des systèmes électriques. L'interface homme-machine utilisée pour le système SCADA et les systèmes analogues affiche typiquement le système dans une présentation unifilaire avec des symboles graphiques du même type que ceux utilisés dans les dessins.

Les symboles graphiques applicables dans les systèmes SCADA utilisent souvent différentes formes de présentation indiquant différents états opérationnels.

6.3 Interface utilisateur de commande de processus

Les IHM des systèmes types de commande de processus sont semblables aux systèmes SCADA, utilisant souvent des symboles graphiques représentant des fonctions ou des objets contrôlables dans le processus. Contrairement à la commande d'énergie électrique, l'interface homme-machine des systèmes de commande de processus utilise un grand nombre de variantes de symboles graphiques et d'images, et ce, en raison de la grande diversité des systèmes surveillés dans les applications industrielles.

Les symboles graphiques applicables pour ces IHM sont souvent présentés dans des formes dynamiques indiquant les états opérationnels.

6.4 Interface d'outils d'ingénierie et de configuration

Les outils d'ingénierie avec présentation graphique sont souvent utilisés pour l'ingénierie des systèmes ou des produits configurables modernes. La présentation graphique montre typiquement les fonctions des parties du système ou des programmes, ainsi que la communication entre les parties ou les composants fonctionnels.

Un outil d'ingénierie peut être du type IAO traditionnel, ce qui signifie que son but est de produire des documents qui seront utilisés plus tard pour la conception. En variante ou en complément, l'outil pourrait inclure des fonctions de simulation, de débogage ou être connecté en ligne au processus réel. Une telle application souvent utilisée d'un outil d'ingénierie requiert une présentation dynamique des symboles graphiques.

L'ingénierie dans un outil moderne de configuration peut aboutir à un document (fichier) électronique destiné à la communication machine-machine, par exemple de l'outil vers le système en fonctionnement ou vers un autre outil.

Dans le cas d'un échange électronique de symboles graphiques destinés à une représentation dynamique d'un type de produits donné, il convient que l'ensemble des symboles graphiques représentant les différents états opérationnels de ce type de produits inclue dans chaque symbole graphique l'information de son état opérationnel associé. Voir les exemples en Annexe A.

6.5 Différents affichages opérateur de produit avec fonctions interactives

Les interfaces utilisateur graphiques ont un aspect qui diffère énormément d'un produit à l'autre.

L'intention de la présente Norme internationale n'est pas de normaliser de tels affichages. Cependant, des symboles graphiques utilisés dans ces affichages doivent être basés sur des symboles graphiques normalisés par l'IEC 60417, l'IEC 60617, l'ISO 14617 ou l'ISO 7000.

6.6 Symboles graphiques relatifs à des mots indicateurs se rapportant à la sécurité tels que danger, alarme et attention

6.6.1 Symboles graphiques relatifs à la sécurité

Pour représenter un état opérationnel quelconque du processus ou du matériel, les symboles graphiques doivent être conformes à un symbole graphique donné dans l'IEC 60417, l'IEC 60617, l'ISO 14617 ou l'ISO 7000. Le Tableau 3 montre des formes de base pour transmettre la signification des états opérationnels se rapportant à la sécurité tels que "danger", "alarme/attention" et (fonctionnement normal) "sécurité" selon le Tableau 2 de l'IEC 60073:2002.

Bien que l'IEC 60073 exige que les contours des formes pour des applications relatives à la sécurité soient en gras, la présente norme spécifie, en raison d'un conflit avec l'utilisation de couleurs, qu'il convient que les contours de ces formes soient en gras lorsque cela est approprié.

Si aucun symbole graphique normalisé pour une représentation d'états opérationnels d'objets n'existe dans l'IEC 60417, dans l'IEC 60617, dans l'ISO 14617 ou dans l'ISO 7000, les formes de base montrées dans le Tableau 3 doivent être appliquées.

Si les formes de base issues du Tableau 2 sont utilisées pour représenter des mots indicateurs (représentant "danger", "alarme/attention", "sécurité"), aucune autre forme graphique ne doit être utilisée dans l'application pour exprimer la même signification.

NOTE Pour les mots indicateurs et leurs traductions, voir l'ISO 3864-2.

Pour représenter les états opérationnels EMERGENCY (urgence) ou FAULTY (situation de défaut) du processus ou du matériel, les symboles graphiques en combinaison avec la forme de base montrée dans la ligne 1 du Tableau 2 doivent être appliqués.

Pour représenter les états opérationnels anormaux NO INFORMATION (absence d'informations) ou MANUALLY ENFORCED (appliqué manuellement) du processus ou du matériel, les symboles graphiques en combinaison avec la forme de base montrée dans la ligne 2 du Tableau 3 doivent être appliqués.

Comme solution de remplacement de l'utilisation des symboles graphiques normalisés, représentant les états opérationnels normaux du processus ou du matériel, la forme peut également être choisie parmi les formes montrées à la ligne 3 du Tableau 2

Tableau 2 – Principes généraux pour la signification des formes de base

Forme	Signification		
	Sécurité des personnes ou de l'environnement	Condition du processus	État des matériels
 ^a	Danger	Urgence	Situation de défaut
 ^a	Avertissement/attention	Anomalie	Anomalie
 ^a	Sécurité	Normal	Normal
^a Seuls les contours des formes pour les applications relatives à la sécurité doivent être en gras.			

6.6.2 Symboles dans les affichages d'alarme et de signalisation

Il convient que le système d'alerte fournisse des informations relatives à la raison du déclenchement du système d'alerte. Cela est susceptible de se faire sous la forme d'un message sur un affichage graphique représentant par exemple un signal lumineux ou par des changements apportés à un affichage graphique (symbole graphique présenté sous une forme dynamique). Les systèmes d'affichage d'alerte peuvent attirer l'attention en utilisant un changement de couleur, des changements de formes des symboles et de dynamique (clignotement, par exemple).

Chaque fois que la couleur est utilisée, il faut prendre en compte la possibilité que les utilisateurs souffrent d'une vision défectueuse des couleurs.

Il convient que le développeur d'application adopte une politique assurant que les couleurs utilisées sur les affichages graphiques, par exemple un signal lumineux, sont normalisées et conformes à des critères internationaux. Pour utiliser des couleurs de sécurité, il convient d'appliquer l'ISO 3864-4. Par ailleurs, l'IEC 60073 fournit un guide général sur le codage couleur.

Lors de la réalisation d'une commande d'exploitation d'un matériel à partir de l'unité d'affichage visuel, l'utilisation d'un organe de commande et de ses zones sensibles (points chauds) doit être conforme au 7.7.5 de l'IEC 60447:2004.

NOTE 1 Pour ce qui concerne les exigences générales, la conception et les essais des signaux visuels de danger (signaux visuels d'alarme lumineux, signaux visuels d'urgence lumineux), voir également l'ISO 11428 et l'ISO 11429.

NOTE 2 Sachant que des symboles graphiques dynamiques sont utilisés dans le contrôle d'un processus, il faut prendre en considération les lignes directrices suivantes: *Alarm systems – A guide to design, management and procurement*; The Engineering Equipment and Material User's Association, Pub. 191, 1999; (Systèmes d'alarmes – Guide pour la conception, la gestion et l'approvisionnement – The Engineering Equipment and Material User's Association, Pub. 191, 1999) www.eemua.co.uk.

NOTE 3 Pour les états d'alarme, leur classification et leur gestion dans des systèmes de transformation, voir l'IEC 62682.

6.7 Représentation des organes de commande

6.7.1 Généralités

Les objets présentés sur des unités d'affichage vidéo ont besoin, pour leur manœuvre par une souris ou par un écran tactile, d'organes de commande associés à une unité. Il convient que leur position soit définie une fois et se situe près de la présentation visuelle de l'objet actionné. L'emplacement choisi doit être appliqué de façon cohérente, et ce, indépendamment du type d'objet actionné pendant toute la durée de l'application.

Lors de la réalisation d'une commande d'exploitation d'un matériel à partir de l'unité d'affichage visuel, l'utilisation d'un organe de commande et de ses zones sensibles doit être conforme au 7.7.5 de l'IEC 60447:2004.

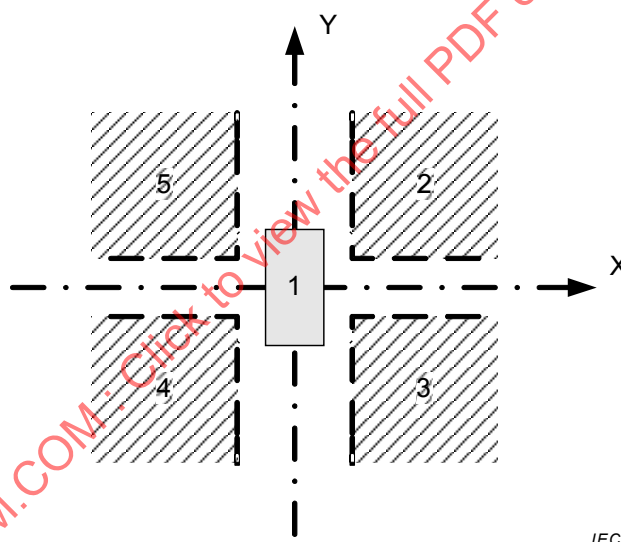
Concernant la présentation des organes de commande sur des unités d'affichage vidéo, l'utilisation de couleurs et leurs significations associées doivent être conformes à 5.2.2 de l'IEC 60073:2002, en considérant que les organes de commande sont luminescents.

NOTE Pour les règles des principes de sécurité, voir l'IEC 60447:2004.

6.7.2 Emplacement recommandé pour les informations associées à des symboles graphiques

Sur la base de l'IEC 61082-1 et de l'IEC 81714-2 et en conservant la cohérence avec les représentations d'objets dans les dessins et les unités d'affichage vidéo, il est recommandé de suivre la disposition des informations à des fins de surveillance conformément à la Figure 2.

NOTE 1 Le terme "point chaud" dans la légende de la Figure 2 indique une zone active sur l'unité d'affichage vidéo. Par un clic ou un déplacement du curseur dans cette zone ou par tout autre mécanisme déclencheur, une fenêtre contextuelle distincte, de taille variable ou fixe, apparaît pour présenter en ligne les informations souhaitées qui sont associées à l'objet. Une présentation permanente de telles informations peut stresser l'opérateur.



Légende:

- 1 = Zone réservée à des symboles graphiques représentant l'objet;
- 2 = Zone réservée à du texte ou graphique supplémentaire associé à l'objet;
- 3 = Zone réservée (comme points chauds) à la présentation des organes de commande pour l'exécution des commandes;
- 4 = Zone réservée (comme points chauds) à la présentation des données techniques de l'objet;
- 5 = Zone réservée à la présentation de la dénomination de l'objet au sein d'un système.

Figure 2 – Emplacement recommandé pour les informations associées à des symboles graphiques

Le symbole graphique représentant un objet peut, dans la plupart des cas, être choisi dans l'IEC 60617, à condition que l'objet ait une fonction électrique. Le but d'un symbole associé est de représenter une fonction telle que le mode ou état dans un processus. Des symboles graphiques à utiliser comme symboles supplémentaires peuvent typiquement être choisis dans l'IEC 60417 ou dans l'ISO 7000.