

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60073

Sixième édition
Sixth edition
2002-05

**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**

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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60073:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

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

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- Site web de la CEI (www.iec.ch)
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- IEC Just Published

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- Service clients

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- IEC Web Site (www.iec.ch)
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- IEC Just Published

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60073

Sixième édition
Sixth edition
2002-05

**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**

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

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Principes de codage	16
4.1 Généralités	16
4.2 Codes visuels	20
4.2.1 Codage par les couleurs	20
4.2.2 Codage par les formes et/ou la position	24
4.2.3 Codage par alternances (changement des caractéristiques avec le temps)	26
4.3 Codes acoustiques	26
4.4 Codes tactiles	28
5 Prescriptions relatives aux applications	30
5.1 Mode d'utilisation des indications	30
5.2 Modes d'utilisation des organes de commande	40
5.2.1 Organes de commande non lumineux	40
5.2.2 Organes de commande lumineux	42
5.2.3 Organes de commande représentés sur écran	44
Annexe A (normative) Prescriptions particulières pour les indicateurs mécaniques	46
Annexe B (informative) Exemple d'application d'un codage de l'information (utilisation des couleurs)	48
Annexe C (informative) Exemples de codes visuels, acoustiques et tactiles	52
Bibliographie	60

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Coding principles.....	17
4.1 General	17
4.2 Visual codes.....	21
4.2.1 Coding by colours.....	21
4.2.2 Coding by shapes and/or position.....	25
4.2.3 Coding by changing of characteristics over time	27
4.3 Acoustic codes	27
4.4 Tactile codes	29
5 Application requirements	31
5.1 Indication modes	31
5.2 Actuation modes.....	41
5.2.1 Non-illuminated actuators	41
5.2.2 Illuminated actuators	43
5.2.3 Actuators as a part of pictorial presentation on a video display screen	45
Annex A (normative) Special requirements for mechanical indicators.....	47
Annex B (informative) Example for the application of indication coding (using colours)	49
Annex C (informative) Examples of visual, acoustic and tactile codes	53
Bibliography.....	61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 60073 a été établie par le comité d'études 16 de la CEI: Principes fondamentaux et principes de sécurité pour l'interface homme-machine, le marquage et l'identification.

Cette sixième édition annule et remplace la cinquième édition parue en 1996. Cette sixième édition constitue une révision technique.

En comparaison avec la cinquième édition, les modifications substantielles suivantes ont été faites:

- le domaine d'application a été étendu aux consoles de visualisation;
- le concept de « message » a été adopté de la CEI 60050(721);
- des clarifications ont été faites en 4.2.1 et 5.2.3.2.

Elle a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au Guide CEI 104.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
16/402/FDIS	16/404/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**BASIC AND SAFETY PRINCIPLES FOR MAN-MACHINE INTERFACE,
MARKING AND IDENTIFICATION –****Coding principles for indicators and actuators**

FOREWORD

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

International Standard IEC 60073 has been prepared by IEC technical committee 16: Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification.

This sixth edition cancels and replaces the fifth edition published in 1996 and constitutes a technical revision.

Compared to the fifth edition, the following substantial modifications have been made:

- the field of application has been extended to include displays on screens;
- the concept of “message” has been adopted from IEC 60050(721);
- clarifications are provided in 4.2.1 and 5.2.3.2.

It has the status of a Basic safety publication in accordance with IEC Guide 104.

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

FDIS	Report on voting
16/402/FDIS	16/404/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007.
A cette date, la publication sera

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

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

Annex A forms an integral part of this standard.

Annexes B and C are for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

Cette publication fondamentale de sécurité est à l'usage des comités techniques pour la préparation des normes selon les principes énoncés dans le Guide 104 de la CEI et dans le Guide 51 de l'ISO/CEI.

Il convient de mentionner qu'il est de la responsabilité d'un comité d'études, chaque fois que cela est possible, d'inclure les prescriptions des publications fondamentales de sécurité ou de s'y référer dans les normes de produits relevant de son domaine d'activité. Par conséquent, les prescriptions des publications fondamentales de sécurité s'appliquent seulement si elles sont incluses dans ces normes ou s'il y est fait référence.

Supervision et intervention sont les principales tâches du personnel chargé de la surveillance et de la commande d'un équipement ou d'un procédé.

Les dispositifs indicateurs pour la représentation des états et les organes de commande pour permettre d'intervenir dans les conditions normales de fonctionnement et en cas de défaut sont essentiels dans ce but.

Il convient que la représentation des informations satisfasse aux besoins des utilisateurs pour les tâches de surveillance et de commande qu'ils doivent accomplir, par exemple, dans les procédés industriels étendus.

Il convient que la sécurité et les aspects ergonomiques soient également pris en compte. L'utilisation d'un seul moyen de codage est souvent insuffisante pour permettre une représentation sans équivoque des informations.

En plus d'un marquage non ambigu des appareils indicateurs et des organes de commande, il est spécifié un système de codage clair et homogène.

Le choix d'un code dépendra de l'information qu'il est prévu de faire connaître. Cela peut concerner l'état des matériels (ou d'une partie des matériels), la condition du procédé et/ou les effets que cette condition a sur les personnes, les biens et l'environnement.

L'utilisateur est appelé à décider sur quels critères il se basera pour le codage dans le cas de son application.

INTRODUCTION

This basic safety publication is intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 104 and in ISO/IEC Guide 51.

It should be noted that one of the responsibilities of a technical committee is, wherever possible, to include or refer to the requirements of basic safety publications in standards for equipment within its scope. Consequently, the requirements of this basic safety publication apply only if they are included, or are referred to in those standards.

Supervision and intervention are the principal tasks of personnel engaged in the monitoring and control of equipment or processes.

Indicator for the representation of conditions, and actuating devices to enable intervention under normal and fault conditions, are essential to this purpose.

The information presented should meet the needs of the users for the monitoring and control tasks which they are required to perform, for example, in extensive industrial processes.

Safety and ergonomic aspects should also be taken into account. The use of only a single means of coding is often insufficient to ensure unambiguous representation of information.

Apart from an unambiguous marking of the indicating and actuating devices, there is a requirement for a clear and consistent system of coding.

The choice of a code will depend on the information which it is intended to impart. This may relate to the state of equipment (or part of it), to the condition of a process, and/or to the effects which this condition has on persons, property and the environment.

The user is required to decide on which of these criteria the coding for the relevant application is to be based.

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

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des règles générales en vue d'attribuer une signification particulière à certaines indications visuelles, acoustiques et tactiles de façon à

- accroître la sécurité des personnes, des biens et/ou de l'environnement en réalisant de façon sûre la surveillance et la commande des équipements ou des procédés;
- faciliter la surveillance, la commande et la maintenance adéquates des équipements ou des procédés;
- faciliter la reconnaissance rapide des conditions de commande et de la position des organes de commande.

La présente norme est d'application générale:

- allant de cas simples tels que les voyants de signalisation, boutons-poussoirs, indicateurs mécaniques, diodes électroluminescentes (DEL) ou consoles de visualisation jusqu'aux salles de commande étendues pouvant comprendre une grande variété d'appareils et destinés à la conduite d'une machine ou d'un procédé;

NOTE Il convient que les principes de codage soient appliqués sans modification aux consoles de visualisation.

- quand la sécurité des personnes, des biens et/ou de l'environnement est en jeu, et aussi quand les codes mentionnés plus haut sont utilisés afin de faciliter la surveillance et la commande adéquates d'un équipement;
- quand un codage particulier est spécifié par un comité d'études pour une fonction particulière.

2 Références normatives

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

CEI 60027 (toute les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60050(441), *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 60050(721), *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) – Chapitre 721: Télégraphie, télécopie et communication de données*

CEI 60050(845), *Vocabulaire électrotechnique international (VEI) Eclairage*

CEI 60417 (toute les parties), *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

BASIC AND SAFETY PRINCIPLES FOR MAN-MACHINE INTERFACE, MARKING AND IDENTIFICATION –

Coding principles for indicators and actuators

1 Scope

This International Standard establishes general rules for assigning particular meanings to certain visual, acoustic and tactile indications in order to

- increase the safety of persons, property and/or the environment through the safe monitoring and control of the equipment or process;
- facilitate the proper monitoring, control and maintenance of the equipment or process;
- facilitate the rapid recognition of control conditions and actuator positions.

This standard is for general application:

- from simple cases such as single indicator lights, push-buttons, mechanical indicators, light emitting diodes (LEDs) or video display screens to extensive control stations which may include a wide variety of devices for controlling an equipment or process;

NOTE Application of the general coding principles for displays on screens should be carried out without modification.

- where the safety of persons, property and/or the environment is involved, and also where the above-mentioned codes are used to facilitate the proper monitoring and controlling of equipment;
- where a particular kind of coding is to be assigned by a technical committee to a special function.

2 Normative references

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

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050(441), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050(721), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 721: Telegraphy, facsimile and data communication*

IEC 60050(845), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Lighting*

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

CEI 60447, *Interface homme-machine (IHM): Principes de manoeuvre*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 61310-1, *Sécurité des machines – Indication, marquage et manoeuvre – Partie 1: Spécifications pour les signaux visuels, auditifs et tactiles*

CEI Guide 104, *Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et des publications groupées de sécurité*

ISO 3864, *Couleurs et signaux de sécurité*

ISO 7000, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

ISO 8201, *Acoustique – Signal sonore d'évacuation d'urgence*

ISO 11429, *Ergonomie – Système de signaux auditifs et visuels de danger et d'information*

ISO/CEI Guide 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*

CIE (Commission Internationale de l'Eclairage): Publication n° 2-2 (TC 1.6), *Couleurs des signaux lumineux*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes sont applicables.

3.1

codage

représentation systématique de signaux ou valeurs spécifiques par un autre jeu de signaux qui doit respecter un jeu défini de règles

[CEI 61310-1: 1995, définition 3.22]

3.2

indicateur

dispositif, ou partie de dispositif, mécanique, optique ou électrique fournissant une information visuelle, acoustique ou tactile

3.2.1

signal acoustique

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

3.2.2

signal tactile

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

3.2.3

signal visuel

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

IEC 60447, *Man-machine interface (MMI) – Actuating principles*

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

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

IEC Guide 104, *The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications*

ISO 3864, *Safety colours and safety signs*

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

ISO 8201, *Acoustics – Audible emergency evacuation signal*

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

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

CIE (International Commission on Illumination): Publication No. 2-2 (TC 1.6), *Colours of light signals*

3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply.

3.1

coding

systematic representation of specific signals or values by another set of signals, which has to conform to a definite set of rules

[IEC 61310-1: 1995, definition 3.22]

3.2

indicator

mechanical, optical or electrical device or a part of device providing visual, acoustic or tactile information

3.2.1

acoustic signal

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

3.2.2

tactile signal

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

3.2.3

visual signal

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