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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

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

.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

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 Varembé, 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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

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

--`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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, A*spects 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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

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

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.3
organe de commande
partie du mécanisme de l'appareil de manoeuvre sur laquelle est appliquée une action de manoeuvre humaine

[CEI 60447: 1993, définition 3.1]

NOTE Dans cette 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 la fonction organe de commande.

3.4
indicateur mécanique
dispositif indicateur qui fait partie intégrante d'un appareil mécanique ou électromécanique de connexion (par exemple un disjoncteur) et qui indique si cet appareil est dans la position OUVERT ou dans la position FERMÉ ou dans une position intermédiaire (par exemple la position étoile d'un démarreur étoile-triangle) mais qui n'est pas utilisé comme organe de commande manuel

3.5
interface homme-machine (IHM)
parties de l'équipement conçues pour établir des moyens directs de communication entre l'opérateur et l'équipement et qui permettent à l'opérateur de commander ou de contrôler le fonctionnement de l'équipement

NOTE Ces parties de l'équipement peuvent comprendre des organes de commande manuels, des dispositifs indicateurs et des écrans de visualisation.

[CEI 60447: 1993, définition 3.3]

3.6
feu (de signalisation)
dispositif conçu pour émettre un signal lumineux

[VEI 845-11-05]

3.7
diode photoémettrice
diode solide à jonction p-n émettant un rayonnement optique sous l'action d'un courant électrique

[VEI 845-04-40]

3.8
organe de commande lumineux
organe de commande associé à une source de lumière donnant une indication visuelle par éclairage. L'allumage de la source de lumière peut dépendre ou être indépendante de l'action de l'organe de commande

3.9
teinte, tonalité (chromatique)
attribut de la sensation visuelle selon lequel une surface paraît présenter une seule des couleurs perçues, rouge, jaune, vert ou bleu, ou des combinaisons de deux d'entre elles

[VEI 845-02-35]

3.10
luminosité
attribut d'une sensation visuelle selon lequel une surface paraît émettre plus ou moins de lumière

[VEI 845-02-28]

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.3
actuator
part of the actuating system which receives a human actuating action

[IEC 60447: 1993, definition 3.1]

NOTE 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 function.

3.4
mechanical indicator
indicator which forms an integral part of a mechanical or electromechanical switching device (e.g. circuit-breaker) and which indicates whether it is in the OPEN or CLOSED position or an intermediate position (e.g. star position of a star-delta starter) but which is not intended as a manual actuator

3.5
man-machine interface (MMI)
parts of the equipment intended to provide a direct means of communication between the operator and the equipment, and which enable the operator to control and monitor the operation of the equipment

NOTE Such parts may include manually operated actuators, indicators and screens.

[IEC 60447: 1993, definition 3.3]

3.6
signal light
object or apparatus designed to emit a light signal

[IEV 845-11-05]

3.7
light emitting diode (LED)
solid-state device embodying a p-n junction, emitting optical radiation when excited by an electric current

[IEV 845-04-40]

3.8
illuminated actuator
actuator with an integrated light source giving visual indication by illumination. The operation of the light source may be related to or independent of the actuator action

3.9
hue
attribute of a visual sensation according to which an area appears to be similar to one of the perceived colours, red, yellow, green, and blue, or to a combination of two of them

[IEV 845-02-35]

3.10
brightness
attribute of a visual sensation according to which an area appears to emit more or less light

[IEV 845-02-28]

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.11
saturation
chromie d'une surface, évaluée relativement à sa luminosité

NOTE Pour un ensemble donné de conditions d'observation et pour des niveaux de luminance qui correspondent à la vision photopique, un stimulus de couleur d'une chromacité donnée présente approximativement la même saturation pour tous les niveaux de luminance sauf lorsque la luminosité est très élevée.

[VEI 845-02-41]

3.12
contraste
a) 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.)*.

b) Au sens physique: grandeur associée au contraste de luminosité perçu, généralement définie par une formule faisant intervenir les luminances 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

[VEI 845-02-47]

3.13
message
groupe de caractères et de commandes de fonction qui est transmis comme un tout d'un émetteur à un récepteur et dont la disposition est déterminée à la source

[VEI 721-09-01]

4 Principes de codage

4.1 Généralités

Des principes de codage doivent être établis dès l'étape préliminaire de la conception de l'équipement et doivent être homogènes avec ceux utilisés pour d'autres équipements à l'intérieur de la même installation ou du même procédé.

Le choix d'un code particulier dépend des tâches à accomplir par le personnel et des conditions dans lesquelles ces tâches doivent être remplies.

Il est recommandé d'appliquer un ou plusieurs des moyens suivants pour le codage des indications:

Codes visuels:

– la couleur;
– les formes;
– la position;
– les alternances dans le temps de caractéristiques (éclats).

Codes acoustiques:

– les types de son;
– les tonalités pures;
– les alternances dans le temps de caractéristiques.

Codes tactiles:

– les formes;

--`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3.11
saturation
chromaticness, colourfulness, of an area judged in proportion to its brightness

NOTE For given viewing conditions and at luminance levels within the range of photopic vision, a colour stimulus of a given chromaticity exhibits approximately constant saturation for all luminance levels, except when the brightness is very high.

[IEV 845-02-41]

3.12
contrast
a) 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.)*

b) 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 luminances of the stimuli considered, for example: $\Delta L/L$ near the luminance threshold, or L_1/L_2 for much higher luminances.

[IEV 845-02-47]

3.13
message
group of characters and function control sequences which is transferred as an entity from a transmitter to a receiver, where the arrangement of the characters is determined at the transmitter

[IEV 721-09-01]

4 Coding principles

4.1 General

Coding principles shall be established at an early stage of system design and shall be consistent with those used for other equipment within the same plant or process.

The choice of a certain code will depend on the tasks of the personnel and the associated service conditions in which these tasks have to be fulfilled.

It is recommended to apply one or more of the following means of indication coding:

Visual codes:

– by colour;
– by shape;
– by position;
– by changing characteristics over time (flashing).

Acoustic codes:

– by type of sound;
– by pure tone;
– by changing characteristic over time.

Tactile codes:

– by shape;

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– les efforts;
– les vibrations;
– la position;
– les alternances dans le temps de caractéristiques.

Le tableau 1 donne des exemples de ces moyens de codage .

La signification des codes utilisés ne doit pas être ambiguë et doit être expliquée dans la documentation associée à l'équipement particulier et/ou à l'installation.

Tableau 1 – Moyens de codage

Moyens	Caractéristiques
Codes visuels	
Couleur	– Teinte, tonalité (chromatique) – Saturation – Luminosité – Contraste
Forme	– Caractère (alphanumérique, pictogramme, symbole graphique, lignes) – Forme (fonte, taille, épaisseur des traits des caractères) – Texture (type de lignes, hachures, pointillés)
Position	– Emplacement (absolu, relatif) – Orientation (avec ou sans système de référence)
Durée	Variation dans le temps (clignotement) de: – Luminosité – Couleur – Forme – Position
Codes acoustiques	
Type de son	– Tonalité – Bruit – Message parlé
Son pur	– Fréquence sélectionnée
Durée	Changement de: – Composition de fréquences avec le temps – Volume sonore avec le temps – Durée totale
Codes tactiles	
Forme	– Forme – Rugosité de la surface
Force	– Amplitude
Vibration	– Amplitude – Fréquence
Position	– Emplacement (absolu, relatif) – Orientation (avec ou sans système de référence)
Durée	Changement de: – Force avec le temps – Vibration avec le temps

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

– by force;
– by vibration;
– by position;
– by changing characteristic over time.

Table 1 gives examples of these means of coding.

The meaning of the selected codes shall be unambiguous and shall be explained in the associated documentation of the particular equipment and/or the plant.

Table 1 – Means of coding

Means	Characteristic
Visual codes	
Colour	– Hue – Saturation – Brightness – Contrast
Shape	– Figure (alphanumeric, pictographs, graphical symbols, lines) – Form (character font, size, line width) – Texture (line type, shading, dotting)
Position	– Location (absolute, relative) – Orientation (with or without reference system)
Time	Changing over time (flashing): – Brightness – Colour – Shape – Position
Acoustic codes	
Type of sound	– Tone – Noise – Spoken message
Pure tone	– Selected frequency
Time	Change of – Frequency composition over time – Sound volume over time – Total duration
Tactile codes	
Shape	– Form – Surface roughness
Force	– Amplitude
Vibration	– Amplitude – Frequency
Position	– Location (absolute, relative) – Orientation (with or without reference system)
Time	Change of: – Force over time – Vibration over time

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2 Codes visuels

L'utilisation de la couleur et les alternances d'éléments dans le temps (clignotements) sont les moyens visibles les plus efficaces pour attirer l'attention. C'est pourquoi ces codes doivent être utilisés pour des significations déterminées, les couleurs pour indiquer une priorité et les clignotements pour attirer l'attention.

Lorsque des personnes distinguant mal les couleurs peuvent être employées comme opérateurs, il est recommandé que la couleur ne soit pas le seul moyen de codage.

Lorsque la signification des couleurs a trait à la sécurité des personnes ou de l'environnement (voir 4.2.1.1), des moyens de codage supplémentaires doivent être employés.

Lorsque des conditions de service particulières ne permettent pas d'appliquer les couleurs selon les principes définis, alors des moyens de codage autres que les couleurs doivent être employés (voir 4.2.2 et les paragraphes suivants de l'article 4).

NOTE «Moyens de codage supplémentaires» signifie «en plus de» (par exemple la forme en plus de la couleur). «Moyens de codage autres» signifie «au lieu de» (par exemple la forme au lieu de la couleur).

4.2.1 Codage par les couleurs

Des significations déterminées sont assignées à des couleurs déterminées (voir tableau 2) et ces couleurs doivent être faciles à identifier et à distinguer de la couleur du fond et de toute autre couleur assignée. L'usage de certaines couleurs doit être réservé à des applications impliquant la sécurité.

Par souci de clarté, il est recommandé que le nombre de couleurs utilisées dans une application donnée soit limité au strict minimum.

Pour des raisons de clarté, la présente norme traite des dispositifs indicateurs et des organes de commande ayant seulement les couleurs suivantes:

ROUGE, JAUNE, VERT, BLEU, NOIR, GRIS, BLANC.

NOTE 1 La couleur NOIR est aussi utilisée pour des dispositifs indicateurs, par exemple pour des symboles sur des consoles de visualisation ou des indicateurs mécaniques.

NOTE 2 Des couleurs additionnelles peuvent être utilisées (par exemple pour satisfaire des spécifications locales) mais leur signification n'est pas indiquée dans la présente norme.

En plus de la tonalité chromatique qui est le premier mode de codage par couleur, des informations plus étendues sur une couleur donnée peuvent être fournies par la saturation, la luminosité ou le contraste.

Lorsque la couleur est le seul moyen de codage, les coordonnées de la couleur spécifiée ne doivent pas sortir des limites recommandées pendant la durée de vie attendue des dispositifs indicateurs et des organes de commande dans les conditions de service spécifiées.

Les définitions exactes sont données:

– pour les coordonnées de la surface des couleurs: ISO 3864

– pour les feux émis: Publication CIE n° 2-2

NOTE 3 Une couleur perçue est une combinaison de lumière émise (par exemple, feu de signalisation) et de lumière incidente (par exemple sur le lieu de travail).

NOTE 4 La couleur GRIS n'est pas définie dans l'ISO 3864.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2 Visual codes

Colour and changing of elements over time (flashing) are the most effective visual means of attracting attention. Therefore these codes shall be used with consistent meanings; colours for giving priority and flashing for attracting attention.

Where persons with defective colour vision can be employed as operators, it is recommended that colour shall not be the sole means of coding.

Where the meaning of colour relates to the safety of persons or the environment (see 4.2.1.1) then supplementary means of coding shall be provided.

When certain service conditions will not permit the application of colours in the specified definition then alternative codes to colours shall be provided (see 4.2.2 and the following subclauses of clause 4).

NOTE "Supplementary to another code" means "in addition to" (e.g. shape in addition to colour). "Alternative to another code" means "instead of" (e.g. shape instead of colour).

4.2.1 Coding by colours

Specific meanings are assigned to specific colours (see table 2) and these colours shall be easily identifiable and distinguishable from the background colour and any other assigned colours. Certain colours shall be reserved for safety applications.

For clarity, it is recommended that the number of colours used in a given application is kept to the minimum practicable.

Again, for reasons of clarity, this standard deals with indicators and actuators having the following colours only:

RED, YELLOW, GREEN, BLUE, BLACK, GREY, WHITE.

NOTE 1 The colour BLACK is also used for indicators, e.g. for symbols on video display screens or mechanical indicators.

NOTE 2 Additional colours may be used (e.g. to meet local requirements) but their meanings are not given in this standard.

Besides hue as the first kind of colour coding, more extended information on a certain colour may be given by saturation, brightness or contrast.

Where colour is the sole means of coding, the coordinates of the specified colour shall not go beyond the recommended limits during the expected life of the indicators and actuators under the specified service conditions.

For the exact definitions see:

– for surface colours: ISO 3864

– for emitted lights: CIE Publication No. 2-2

NOTE 3 Perceived colour is due to the combined effects of emitted light, if any (e.g. of a signal light) and incident light (e.g. of the working place).

NOTE 4 The colour GREY is not defined in ISO 3864.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.1.1 Choix des couleurs

Les principes généraux pour la signification des couleurs concernant l'indication des informations sont donnés au tableau 2.

Tableau 2 – Signification des couleurs – Principes généraux

Couleur	Signification		
	Sécurité des personnes ou de l'environnement	Condition du procédé	Etat des matériels
ROUGE	Danger	Urgence	Défaillance
JAUNE	Avertissement/Attention	Anomalie	Anomalie
VERT	Sécurité	Normal	Normal
BLEU	Signification d'obligation		
BLANC GRIS NOIR	Pas de signification spécifique attribuée		

Si des dispositifs indicateurs connectés en parallèle sont montés à des emplacements différents, où la même source d'information peut avoir des significations différentes, des couleurs différentes peuvent être utilisées pour ces dispositifs indicateurs (voir annexe B).

Des lampes à décharge et des DEL jaunes peuvent être utilisées pour le BLANC s'il n'y a pas de risque de confusion pour l'opérateur.

Quand des DEL sont utilisées pour au moins deux des couleurs BLANC, JAUNE et VERT en même temps et au même endroit, une attention particulière doit y être accordée pour éviter tout risque de confusion.

La couleur à visualiser par les indicateurs doit être choisie en fonction du type d'information à communiquer. Des significations doivent être assignées aux couleurs selon le critère de contrôle, parmi ceux indiqués ci-dessous, auquel est attribuée la priorité:

– sécurité des personnes ou de l'environnement;
– condition du procédé;
– état des matériels.

Le critère appliqué pour le choix du code de couleur doit être décidé de façon non ambiguë conformément aux significations données dans les tableaux 6 à 8, cela en évitant toute confusion entre les significations de ces tableaux.

4.2.1.2 Couleurs utilisées sur les consoles de visualisation

Les couleurs utilisées pour transmettre des informations dans le cadre de la présente norme doivent être comme cela est spécifié en 4.2.1 et leur signification doit être comme cela est spécifié en 4.2.1.1.

Les couleurs doivent contraster de manière satisfaisante avec les couleurs adjacentes et avec la couleur de fond de l'écran.

La signification assignée à chaque couleur doit être uniformément appliquée dans un ensemble d'écrans de visualisation et il convient également qu'elle reste cohérente avec les autres instruments associés, les visualisations de contrôle et d'alarme.

Dans le cas de significations relatives à la sécurité, les couleurs doivent être brillantes, saturées et contrastées.

Dans le cas d'informations de bas niveau de priorité, les couleurs peuvent être atténuées et non saturées.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.1.1 Choice of colours

The general principles for the meaning of colours for the indication of information are given in table 2.

Table 2 – Meaning of colours – General principles

Colour	Meaning		
	Safety of persons or environment	Condition of process	State of equipment
RED	Danger	Emergency	Faulty
YELLOW	Warning/caution	Abnormal	Abnormal
GREEN	Safe	Normal	Normal
BLUE	Mandatory significance		
WHITE GREY BLACK	No specific meaning assigned		

If indicators connected in parallel are mounted at different locations where the same source of information may have different meanings, different colours may be used for the indicators (see annex B).

Gas discharge lamps and yellow LEDs may be used for WHITE if there is no risk of confusion by the operator.

When LEDs are used for at least two of the colours WHITE, YELLOW and GREEN at the same time and at the same working place, special care shall be taken to avoid the risk of confusion.

The colour to be displayed by indicators shall be chosen with regard to the information to be imparted. Meanings shall be assigned to the colours according to which of the following monitoring criteria is given priority:

– safety of persons or the environment;
– condition of the process;
– state of the equipment.

Which one of these criteria is applied for the choice of colour coding shall be decided unambiguously according to the meanings given in tables 6 to 8 without causing confusion between the meaning of these tables.

4.2.1.2 Colours on video display screens

The colours used for transmitting information within the scope of this standard shall be as specified in 4.2.1 and their meanings shall be as specified in 4.2.1.1.

Colours shall contrast adequately with adjacent colours and with the background of the display.

The meaning assigned to each colour shall apply consistently within a suite of displays, and should also apply consistently with other related instruments, control and alarm displays.

In the case of safety-related meanings, the colours shall be bright, saturated and contrasting.

For low priority information, the colours may be dim and unsaturated.

--`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.1.3 Couleurs de contraste de surface

Si une couleur de contraste est prescrite pour une application de sécurité, par exemple entre un indicateur ou un organe de commande et la surface de montage, elle doit être conforme à l'ISO 3864. Cependant, la couleur de contraste de surface pour un organe de commande d'arrêt d'urgence de couleur ROUGE peut être JAUNE.

NOTE La CEI 60204-1[1]* donne un exemple pour les organes de commande et les dispositifs d'arrêt d'urgence.

4.2.2 Codage par les formes et/ou la position

Des codes visuels utilisant les formes ou la position peuvent être appliqués dans les conditions suivantes:

a) comme code principal;

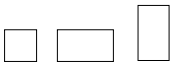
b) en supplément au code principal, par exemple les formes en plus des couleurs pour prévenir les erreurs qui seraient causées par des personnes ayant une vision défectueuse des couleurs.

Des significations sont assignées à des formes spécifiques (voir tableau 3).

Le codage par la position est essentiellement applicable pour les indications relatives à l'état d'un procédé ou des matériels (voir CEI 60447).

Il est recommandé d'utiliser des symboles littéraux ou des symboles graphiques (par exemple sur la base de la CEI 60027, de la CEI 60417, de la CEI 60617, ou de l'ISO 7000), renforcés par exemple par l'aspect pour indiquer l'état des matériels (voir tableau 8).

Tableau 3 – Signification des formes – Principes généraux

Forme	Signification		
	Sécurité des personnes ou de l'environnement	Conditions du procédé	Etat des matériels
 1)	Danger	Urgence	Défaillance
 1)	Avertissement/Attention	Anomalie	Anomalie
 1)	Sécurité	Normal	Normal
	Signification d'obligation		
	Pas de signification spécifique attribuée		
NOTE Il convient de coder l'état du procédé ou des matériels en utilisant des symboles d'après la CEI 60417, la CEI 60617 et l'ISO 7000.			
1) Seuls les contours des formes pour les applications liées à la sécurité doivent être en traits larges.			

Quand les formes sont l'unique moyen de codage, la taille de ces formes et le contraste avec le fond doivent être adaptés au cas spécifique de l'application en question.

NOTE Un message spécifique peut être donné par un symbole graphique inclus dans le signe.

Quand la signification des formes est en rapport avec la sécurité des personnes ou de l'environnement, il est nécessaire d'utiliser des moyens de codage supplémentaires.

———————

* Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.1.3 Contrast colours

If a contrast colour is required for a safety application, for example, between an indicator or actuator and the mounting surface, it shall be in accordance with ISO 3864. However, the contrast colour for a RED-coloured emergency-stop actuator may be YELLOW.

NOTE IEC 60204-1 [1]* gives an example for actuators of emergency-stop devices.

4.2.2 Coding by shapes and/or position

Visual codes using shapes and/or position may be applied as follows:

a) as a main code;
b) as a supplementary code to the applied main code, for example, shapes in addition to colours to prevent errors caused by persons with defective colour vision.

Meanings are assigned to specific shapes (see table 3).

Position coding is mainly applicable for the indication of the state of process or equipment (see IEC 60447).

It is recommended to apply letter symbols and graphical symbols (e.g. based on IEC 60027, IEC 60417, IEC 60617 or ISO 7000), supplemented, for example, by texture to indicate the state of the related equipment (see table 8).

Table 3 – Meaning of shapes – General principles

Shape	Meaning		
	Safety of persons or environment	Condition of process	State of equipment
 1)	Danger	Emergency	Faulty
 1)	Warning/caution	Abnormal	Abnormal
 1)	Safe	Normal	Normal
	Mandatory significance		
	No specific meaning assigned		
NOTE The state of the process or equipment should be coded by symbols based on IEC 60417, IEC 60617 and ISO 7000.			
1) Only the shape for safety-related applications shall be bold-rimmed.			

Where shapes are the sole means of coding, the size of the shapes and the contrast to the background shall be sufficient for the specified case of application.

NOTE A specific message may be conveyed by a graphical symbol in the sign.

Where the meaning of shapes relates to the safety of persons or the environment, supplementary means of coding shall be provided.

———————

* Figures in square brackets refer to the bibliography.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.3 Codage par alternances (changement des caractéristiques avec le temps)

4.2.3.1 Généralités

Une lumière fixe est utilisée pour donner des informations. Pour attirer l'attention, et pour insister particulièrement, une variation des caractéristiques peut être utilisée, par exemple aux fins suivantes:

a) exiger une action immédiate (voir note);

b) indiquer une divergence entre l'état commandé (ou l'état indiqué) et l'état effectif de l'équipement correspondant;

c) indiquer un changement d'état (lumière clignotante pendant une période de transition).

NOTE Dans le cas d'un voyant émettant une lumière clignotante, par exemple, l'acquittement du message par l'opérateur provoque le passage de la lumière clignotante en lumière fixe.

4.2.3.2 Fréquences des caractéristiques de clignotement

Deux fréquences de clignotement, *f*1 et *f*2, sont reconnues. L'information correspondant au plus haut degré de priorité doit être associée à la fréquence de clignotement la plus haute dans le cas concerné (par exemple, *f*2: pour donner l'alarme; *f*1: les causes de l'alarme sont éliminées).

Les gammes de fréquences de clignotement admises sont les suivantes:

– *f*1: clignotement lent, 0,4 Hz à 0,8 Hz (24 à 48 éclats par minute);

– *f*2: clignotement normal, 1,4 Hz à 2,8 Hz (84 à 168 éclats par minute).

Lorsqu'une seule fréquence de clignotement est utilisée, ce doit être la fréquence *f*2.

Le rapport *f*1:*f*2 des fréquences de clignotement doit être constant pour une application donnée et compris entre 1:2,5 et 1:5. Un rapport de 1:4 est recommandé (par exemple les fréquences 0,5 Hz et 2 Hz).

Pour le rapport des durées des états ALLUMÉ/ÉTEINT, des valeurs voisines de 1:1 (durée de l'état ALLUMÉ sensiblement égale à celle de l'état ÉTEINT) sont recommandées. Pour la fréquence *f*1, l'état ALLUMÉ peut durer plus longtemps que l'état ÉTEINT, alors que pour *f*2, la durée de l'état ALLUMÉ peut être plus courte que celle de l'état ÉTEINT. Cependant, pour la fréquence *f*1, le rapport des durées des états ALLUMÉ /ÉTEINT ne doit pas être supérieur à 2:1 et, pour *f*2, ce rapport ne doit pas être supérieur à 1:2.

NOTE Pour des textes clignotants, il est recommandé de faire clignoter l'arrière-plan plutôt que le texte lui-même. Si ce n'est pas possible, il est recommandé que la durée de l'état ALLUMÉ soit le double de la durée de l'état ÉTEINT.

4.3 Codes acoustiques

Des codes acoustiques peuvent être utilisés quand

– il est nécessaire d'attirer l'attention de l'opérateur,

– les informations à coder sont brèves, simples et transitoires,

– l'information exige une réponse immédiate ou dans un délai donné,

– il existe des restrictions à l'utilisation de codes visuels,

– le risque d'apparition d'une situation critique rend nécessaire la redondance de l'information.

Un signal acoustique peut consister en des timbres purs ou complexes, du bruit ou un message parlé. Un signal acoustique doit indiquer l'apparition et la durée d'une situation dangereuse ou avertir d'un danger imminent.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

4.2.3 Coding by changing of characteristics over time

4.2.3.1 General

A steady light is used for giving information. To attract attention, and especially to give additional emphasis, a changing of characteristics may be used, for example, for the following purposes:

a) to request immediate action (see note);
b) to indicate a discrepancy between a commanded state (or an indicated state) and the actual state of the related equipment;
c) to indicate a change of state (flashing during a transition period).

NOTE When a flashing annunciator, for example, is acknowledged by the operator it becomes steady.

4.2.3.2 Frequencies of flashing visual characteristics

Two flashing frequencies, *f*1 and *f*2 are recognized. The information with the highest priority shall be associated with the higher flashing frequency used in the case concerned (e.g. *f*2: alarm given; *f*1: the cause of alarm cleared).

The permitted ranges for flashing frequencies are the following:

– *f*1: slow flashing, 0,4 Hz to 0,8 Hz (24 to 48 flashes per minute);
– *f*2: normal flashing, 1,4 Hz to 2,8 Hz (84 to 168 flashes per minute).

Where only one flashing frequency is used, it shall be *f*2.

The ratio *f*1:*f*2 of the flashing frequencies shall be constant for a given application and shall be at least 1:2,5 but not more than 1:5. A ratio of 1:4 is recommended (for example the frequencies 0,5 Hz and 2 Hz).

It is recommended that the PULSE:PAUSE ratio be about 1:1, the ON time of the light should be about equal to the OFF time. For *f*1, the PULSE may be longer than the PAUSE; for *f*2 the PULSE may be shorter than the PAUSE. However, for *f*1, the PULSE:PAUSE ratio of 2:1 and, for *f*2, the PULSE:PAUSE ratio of 1:2 shall not be exceeded.

NOTE For flashing text strings, it is recommended to make the background field flash instead of the text string itself. When this is not possible, it is recommended that the ON time is twice the OFF time.

4.3 Acoustic codes

Acoustic codes may be used, when

– it is necessary to attract the attention of the operator,
– the information to be coded is short, simple, and transitory,
– the information requires an immediate or time-based response,
– the application of visual codes is restricted,
– the criticality of a situation makes a supplementary or redundant information necessary.

An acoustic signal may consist of pure or complex tones, noise or spoken message. An acoustic signal shall mark the onset and the duration of a hazardous situation or warn of an imminent hazard.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Les signaux acoustiques doivent être audibles et aisément identifiables par les opérateurs et les personnes exposées dans la zone prévue de réception du signal, et dans les conditions de bruit ambiant prévisibles. Les signaux doivent être nettement différents du signal d'évacuation d'urgence (voir ISO 8201).

Les différentes sortes de signaux acoustiques doivent pouvoir être distinguées les unes des autres sans équivoque possible.

Des limitations à l'audition doivent être prises en considération lorsque des protecteurs d'oreilles ou des écouteurs sont utilisés et en cas de troubles auditifs du personnel.

Les principes généraux concernant la signification des signaux acoustiques pour le codage d'informations sont donnés au tableau 4.

Pour éviter tout surmenage des opérateurs à cause des sons, il est demandé de limiter le nombre des différentes sortes de sons, pour une application donnée, au minimum nécessaire.

Tableau 4 – Signification des codes acoustiques – Principes généraux

	Signification		
	Sécurité des personnes ou de l'environnement	**Conditions du procédé**	**Etat des matériels**
– Modulation sonore – Eclats sonores	Danger	Urgence	Défaillance
Jeu de segments de hauteur constante	Avertissement/Attention	Anomalie	Anomalie
Son continu de niveau constant	Sécurité	Normal	Normal
Alternance de hauteurs de sons	Signification d'obligation		
Autres sons	Pas de signification spécifique attribuée		

On ne doit appliquer un code sonore continu que dans des cas bien définis (par exemple pour marquer la transition d'une situation dangereuse ou anormale à une situation de sécurité).

Dans les conditions normales de sécurité, aucun son ne doit être utilisé (silence).

Les prescriptions en ce qui concerne la définition des signaux de danger et de non-danger à l'aide de sons sont définies dans l'ISO 11429.

4.4 Codes tactiles

L'utilisation de codes pour transmettre des informations via le sens tactile de l'opérateur peut être réservée à un nombre limité d'applications, par exemple pour attirer l'attention si des situations dangereuses apparaissent durant le fonctionnement d'un équipement.

Les signaux tactiles doivent être aisément identifiables par l'opérateur quand l'appareil/les matériels sont utilisés conformément à leur destination.

L'usage de codes tactiles est réservé à des personnels compétents et qualifiés.

On ne peut utiliser de code tactile pour délivrer des informations que si un contact permanent entre le dispositif indicateur et une partie du corps est garantie.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Acoustic signals shall be audible to, and readily identifiable by operators and exposed persons in the intended signal reception area, and under the anticipated ambient noise conditions. The signals shall be clearly different from the signal for emergency evacuation (see ISO 8201).

Different kinds of acoustic signals shall be unequivocally distinguishable from each other.

Hearing limitation shall be taken into account where ear protectors or earphones are used and in cases of hearing-impaired personnel.

The general principles for the meaning of acoustic signals for the coding of information are given in table 4.

To prevent overloading the operators with sounds, the number of different kinds of sound in a given application shall be limited to the minimum practicable.

Table 4 – Meaning of acoustic codes – General principles

	Meaning		
	Safety of persons or environment	**Condition of process**	**State of equipment**
– Sweeping sounds – Bursts of sounds	Danger	Emergency	Faulty
Pattern of segments with constant pitch	Warning/caution	Abnormal	Abnormal
Continuous sound with constant level	Safe	Normal	Normal
Alternating sound pitch	Mandatory significance		
Other sounds	No specific meaning assigned		

Continuous sound code shall only be applied in certain, strictly restricted cases (e.g. during a transition from a hazardous or abnormal condition to a safe condition).

For normal safe conditions no sound shall be applied (silent).

Requirements for the definition of danger and non-danger signals with sound are given in ISO 11429.

4.4 Tactile codes

Codes to transmit information through the tactile sense to the operator may be used in restricted cases of application, for example, to draw attention to a hazardous situation during the operation of an equipment.

Tactile signals shall be readily identifiable by the operator when the device/equipment is used in the intended manner.

Tactile codes are intended for the use of skilled/instructed persons.

Tactile codes for giving information can only be applied if a direct and continuous contact between the indicator and a part of the human body is guaranteed.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Le tableau 5 donne les principes généraux pour le codage tactile des informations.

Tableau 5 – Signification des codes tactiles – Principes généraux

<table>
<tr><th colspan="2">Code</th><th colspan="3">Signification</th></tr>
<tr><th>Vibration force</th><th>Position</th><th>Sécurité des personnes ou de l'environnement</th><th>Conditions du procédé</th><th>Etat des matériels</th></tr>
<tr><td>Forte</td><td rowspan="3">Pas de code assigné</td><td>Danger</td><td>Urgence</td><td rowspan="4">Pas de signification assignée</td></tr>
<tr><td>Moyenne</td><td>Avertissement/ attention</td><td>Anomalie</td></tr>
<tr><td>Faible</td><td>Sécurité</td><td>Normal</td></tr>
<tr><td colspan="2">Pas de code assigné</td><td colspan="2">Signification d'obligation</td></tr>
<tr><td colspan="5">NOTE 1 Des vibrations peuvent être utilisées d'une façon permanente pour donner un degré relatif de sécurité, ou bien associées à des codes acoustiques (voir tableau 4) pour donner des informations spécifiques concernant la signification, par exemple de danger, d'avertissement ou de sécurité.
NOTE 2 Des codes tactiles autres que les vibrations ou les forces peuvent être utilisés.</td></tr>
</table>

5 Prescriptions relatives aux applications

5.1 Mode d'utilisation des indications

Une indication peut être utilisée dans les cas suivants pour délivrer des informations:

a) Alerte

Pour attirer l'attention de l'opérateur, ou pour lui indiquer d'exécuter une tâche déterminée.

b) Indication

Pour fournir une indication d'état.

c) Confirmation

Pour confirmer un ordre ou le résultat d'une commande, pour confirmer la fin d'un changement ou d'une période de transition.

La signification des codes utilisés doit être conforme aux indications suivantes:

– tableau 6 en ce qui concerne la sécurité des personnes, des biens ou de l'environnement;

– tableau 7 en ce qui concerne les conditions du procédé;

– tableau 8 en ce qui concerne l'état des matériels.

L'utilisation des couleurs ROUGE, JAUNE et VERT à la place des couleurs préférentielles BLANC, GRIS et NOIR du tableau 8 est autorisée seulement s'il n'y a aucun risque de confusion avec les significations indiquées dans les tableaux 6 et 7 et alors les couleurs doivent être complétées par des symboles graphiques et/ou des informations écrites se trouvant sur ou à proximité des appareils indicateurs.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table 5 gives the general principles for the tactile coding of information.

Table 5 – Meaning of tactile codes – General principles

Code		Meaning		
Vibration force	**Position**	**Safety of persons or environment**	**Condition of process**	**State of equipment**
High	No code assigned	Danger	Emergency	No meaning assigned
Medium		Warning/caution	Abnormal	
Low		Safe	Normal	
No code assigned		Mandatory significance		
NOTE 1 A continuous vibration may be used to indicate a relative degree of safety, or the vibration can be coded in accordance with the acoustic codes (see table 4) to provide specific meanings, for example, danger, caution or safe. NOTE 2 Instead of vibration or force other tactile codes may be used.				

5 Application requirements

5.1 Indication modes

Indication may be used in the following modes for giving information:

a) Alerting

To attract the attention of the operator, or to indicate that he/she should perform a certain task.

b) Indication

To provide status information.

c) Confirmation

To confirm a command or the result of a command, or to confirm the termination of a change or transition period.

The meanings of indication codes shall be in accordance with the following:

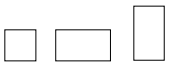
– table 6 for safety of persons, property and/or environment;
– table 7 for the condition of the process;
– table 8 for the state of equipment.

The use of the colours RED, YELLOW and GREEN instead of the preferred colours WHITE, GREY and BLACK in table 8 is permitted only if no risk of confusion arises with the meaning of tables 6 and 7 and the colours are supplemented with graphical symbols and/or by written information provided on or near the indicator.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

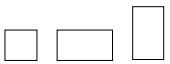
Tableau 6 – Signification des codes pour les indications relatives à la sécurité des personnes, des biens et/ou de l'environnement

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code / Signification	Visuel		Acoustique	Tactile		Explication	Action à accomplir		Exemples d'applications
	Couleur	Forme		Vibration force	Position		par l'opérateur	par d'autres personnes *	
Danger	ROUGE		– Modulation sonore – Eclats sonores	Forte	Pas de code assigné	Situation dangereuse ou ordre impératif	Réponse immédiate face à une situation dangereuse	Fuite ou arrêt	Entrée interdite
Attention/ avertissement	JAUNE		Jeu de segments de hauteur constante	Moyenne		– Hors service – Situation de défaut – Risque permanent ou temporaire (par exemple accessibilité à des parties dangereuses)	Intervention pour prévenir une situation dangereuse	Evacuation ou accès limité	Accès limité
Sécurité	VERT		Son continu	Faible		– Indication d'une situation de sécurité – Sécurité assurée – Voie libre	Pas d'action spécifique exigée	Pas d'action spécifique exigée	Issue de secours
Obligation	BLEU		Sons alternés	Pas de code assigné		Indication d'effectuer obligatoirement une action	Action obligatoire	Action obligatoire	Voie obligatoire
Pas de signification particulière assignée	BLANC GRIS NOIR		Autres sons			Information générale	Pas d'action spécifique exigée	Pas d'action spécifique exigée	Information sur le chemin

* Personnes à proximité de l'usine ou du procédé, mais qui ne sont pas elles-mêmes des opérateurs.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Table 6 – Meaning of indication codes with respect to the safety of persons, property and/or the environment

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Code / Meaning	Visual		Acoustic	Tactile		Explanation	Action by		Examples of application
	Colour	Shape		Vibration force	Position		the operator	other persons*	
Danger	RED		– Sweeping sounds – Bursts of sounds	High	No code assigned	Dangerous situation or imperative order	Immediate response to deal with a dangerous situation	Escape or stop	Prohibited entry
Caution/ warning	YELLOW		Pattern of segments with constant pitch	Medium		– Out of order – Faulty situation – Permanent or temporary risk (e.g. accessibility to hazardous areas)	Intervention to prevent a dangerous situation	Evacuation or restricted access	Restricted access
Safe	GREEN		Continuous sound	Low		– Indication of a safe situation – Safe to proceed – Way clear	No specific action demanded	No specific action demanded	Escape route
Mandatory	BLUE		Alternating sound	No code assigned		Indication of a need for mandatory action	Mandatory action	Mandatory action	Mandatory route
No meaning assigned	WHITE GREY BLACK		Other sounds			General information	No specific action demanded	No specific action demanded	Explanation of a route

* Persons who are in the vicinity of the plant or process, but who are not themselves operators.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Tableau 7 – Signification des codes pour les indications relatives aux conditions du procédé

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code / Signification	Visuel		Acoustique	Tactile		Explication	Action à accomplir par l'opérateur	Exemples d'applications
	Couleur	Forme		Vibration Force	Position			
Urgence	ROUGE		– Modulation sonore – Eclats sonores	Forte	Pas de code assigné	Situation dangereuse	Action immédiate en relation avec des conditions de danger, par exemple en – manoeuvrant l'arrêt d'urgence – ouvrant une vanne de sécurité – démarrant une pompe de refroidissement	– Pression/température des alimentations hydrauliques hors des limites de sécurité – Chute de tension – Casse d'une pièce principale – Arrêt des machines, des asservissements – Elévation anormale de la température de l'unité de refroidissement
Anomalie	JAUNE		Jeu de segments de hauteur constante	Moyenne		– Conditions anormales – Conditions critiques imminentes	Surveillance et/ou intervention (par exemple en rétablissant la fonction voulue)	– Pression/température différente du niveau normal – Déclenchement d'une commande de protection – Changement de position d'une vanne ou d'une bande transporteuse – Unité de refroidissement en position froid maximum
Normal	VERT		Son continu	Faible		Conditions normales	Optionnelle	– Autorisation d'intervenir – Indication à l'opérateur des limites normales de fonctionnement
Obligation	BLEU		Sons alternés			Indication de conditions nécessitant une action	Action obligatoire	Indication à l'opérateur qu'il doit entrer des informations
Pas de signification particulière assignée	BLANC GRIS NOIR		Autres sons	Pas de code assigné		Pour toute signification, chaque fois qu'il y a un doute sur l'utilisation du ROUGE, JAUNE, VERT, BLEU	Surveillance	Information d'ordre général (par exemple confirmation d'une commande, indication de valeurs mesurées)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Table 7 – Meaning of indication codes with respect to the condition of the process

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code / Meaning	Visual		Acoustic	Tactile		Explanation	Action by the operator	Examples of application
	Colour	Shape		Vibration force	Position			
Emergency	RED		– Sweeping sounds – Bursts of sounds	High	No code assigned	Dangerous condition	Immediate action to deal with a dangerous condition, e.g. by – operating emergency stop – opening safety valve – starting cooling pump	– Pressure/temperature of main fluid systems out of safe limits – Voltage drop – Breakdown of a main unit – Stopping of essential machines, service systems – Deep-freezer temperature too high
Abnormal	YELLOW		Pattern of segments with constant pitch	Medium		– Abnormal condition – Impending critical condition	Monitoring and/or intervention (e.g. by reestablishing the intended function)	– Pressure/temperature different from normal level – Tripping of a protecting command – Position change of a valve – Deep-freezer on super freezing
Normal	GREEN		Continuous sound	Low		Normal condition	Optional	– Authorization to proceed – Indication of normal working limits
Mandatory	BLUE		Alternating sound	No code assigned		Indication of condition which requires action	Mandatory action	Indication to the operator to input information
No meaning assigned	WHITE GREY BLACK		Other sounds			Any meaning; may be used whenever doubt exists about the application of RED, YELLOW, GREEN, BLUE	Surveillance	General information (e.g. confirmation of a command, indication of measured values)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Tableau 8 – Signification des codes pour les indications relatives à l'état de l'équipement

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code / Signification	Visuel		Acoustique	Tactile		Explication	Action à accomplir par l'opérateur	Exemples d'applications
	Couleur	Forme		Vibration Force	Position			
Défaillance	ROUGE		– Modulation sonore – Eclats sonores	Pas de code assigné	–	Défaut	Action immédiate en relation avec des conditions de danger, par exemple en – manoeuvrant l'arrêt d'urgence – ouvrant une vanne de sécurité – démarrant une pompe de refroidissement	– Pression/température des alimentations auxiliaires hors des limites de sécurité – Fusible fondu – Arrêt des asservissements nécessaires – Dépassement de position d'un monte-charge
Anomalie	JAUNE		Jeu de segments de hauteur constante			Conditions anormales	Surveillance et/ou intervention (par exemple en rétablissant la fonction voulue)	– Transporteur surchargé – Dépassement de limite d'un interrupteur de position – Changement de position d'une vanne ou d'une courroie transporteuse
Normal	VERT		Son continu			Conditions normales	Optionnelle	– Autorisation de continuer – Indication à l'opérateur des limites normales de fonctionnement
Obligation	BLEU		Sons alternés			Signification d'obligation	Action obligatoire	Indication montrant la nécessiter d'entrer: – des valeurs présélectionnées – un autre mode de contrôle
Pas de signification particulière assignée	BLANC GRIS NOIR		Autres sons			–	–	Indication d'état, par exemple – interrupteur OUVERT/ FERMÉ – vanne OUVERT/FERMÉ – moteur ARRÊTÉ/EN MARCHE

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Table 8 – Meaning of indication codes with respect to the state of equipment

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code / Meaning	Visual		Acoustic	Tactile		Explanation	Action by the operator	Examples of application
	Colour	Shape		Vibration force	Position			
Faulty	RED		– Sweeping sounds – Bursts of sounds	No code assigned	–	Fault condition	Immediate action to deal with a dangerous condition, e.g. by – operating emergency stop – opening safety valve – starting cooling pump	– Pressure/temperature of auxiliary systems out of safe limits – Blown fuse – Stoppage of necessary service systems – Over-travelling of a stop position of a hoist
Abnormal	YELLOW		Pattern of segments with constant pitch			Abnormal condition	Monitoring and/or intervention (e.g. by re-establishing the intended function)	– Conveyor overloaded – Overtravelling of a limit switch – Position change of a valve or conveyor belt
Normal	GREEN		Continuous sound			Normal condition	Optional	– Authorization to proceed – Indication of normal working limits
Mandatory	BLUE		Alternating sound			Mandatory significance	Mandatory action	Indication of a need to enter: – preset values – other mode of control
No meaning assigned	WHITE GREY BLACK		Other sounds			–	–	Status indication, e.g. – switch OPEN / CLOSE – valve OPEN / CLOSE – motor STOPPED / RUNNING

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Tableau 9 – Signification générale des codes pour les organes de commande

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code / Signification	Visuel		Position	Acoustique	Tactile		Explications	Exemples d'applications
	Couleur	Forme			– Rugosité de surface – Forme	Position		
Urgence	ROUGE		Voir NOTE 2	Pas applicable	Voir NOTE 3	Voir NOTE 2	Action en cas de danger ou d'urgence	– Arrêt d'urgence – Arrêt ou hors service avec arrêt d'urgence – Mise en marche d'une fonction d'urgence (voir note 1)
Anomalie	JAUNE						Action en cas de conditions anormales	– Intervention pour supprimer des conditions anormales – Intervention manuelle pour redémarrer un cycle automatique interrompu
Sécurité	VERT						Action en cas de situation de sécurité ou pour préparer des conditions normales	(Voir note 1)
Obligation	BLEU						Conditions nécessitant une action	Fonctions de redémarrage
Pas de signification particulière assignée	BLANC GRIS NOIR						Initiation générale de fonctions	Peut être utilisé pour toute fonction, sauf pour l'arrêt d'urgence, par exemple HORS/EN, ARRÊT/MARCHE (voir note 4)

NOTE 1 Pour les conditions normales ARRÊT/HORS, voir 5.2.1.2; pour MARCHE/EN, voir 5.2.1.3.

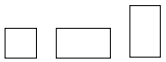
NOTE 2 Il n'est pas possible de normaliser un code de position pour les organes de commande ayant des fonctions de sécurité.

NOTE 3 Il n'est pas possible de normaliser ce code.

NOTE 4 Si des moyens de codage supplémentaires (par exemple la forme, la position) sont utilisés pour identifier des organes de commande, la même couleur BLANC ou GRIS ou NOIR peut être utilisée pour plusieurs organes de commande, par exemple BLANC pour des organes de commande MARCHE et BLANC pour des organes de commande ARRÊT.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Table 9 – General meaning of the codes for actuators

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code / Meaning	Visual		Position	Acoustic	Tactile		Explanation	Examples of application
	Colour	Shape			– Surface roughness – Shape	Position		
Emergency	RED		See note 2	Not applicable	See note 3	See note 2	Action in case of danger or emergency	– Emergency stop – Stop or off with emergency stop – Initiation of emergency function (see note 1)
Abnormal	YELLOW						Action in case of abnormal condition	– Intervention to suppress abnormal condition – Manual intervention to restart an interrupted automatic cycle
Safe	GREEN						Action in case of safe situation or to prepare normal conditions	(See note 1)
Mandatory	BLUE						Condition which requires action	Reset functions
No meaning assigned	WHITE GREY BLACK						General initiation of functions	May be used for any functions, except for emergency stop, e.g. OFF / ON, STOP / START (see note 4)

NOTE 1 For normal STOP / OFF, see 5.2.1.2; for START / ON, see 5.2.1.3.

NOTE 2 It is not practicable to standardize a position code for safety-related actuators.

NOTE 3 It is not practicable to standardize this code.

NOTE 4 If supplementary means of coding (e.g. shape, position) are used for identification of actuators, the same colour WHITE or GREY or BLACK may be used for various actuators, e.g. WHITE for START-actuators and WHITE for STOP-actuators.

5.2 Modes d'utilisation des organes de commande

Les organes de commande peuvent être utilisés pour donner des commandes manuelles dans les cas suivants:

a) Alerte

Pour alerter le personnel de conditions particulières, d'un danger par exemple.

b) Action

Pour agir sur l'équipement ou sur le procédé par des commandes manuelles déterminées.

c) Confirmation

Pour acquitter une alarme ou une information particulière donnée.

NOTE Par exemple, quand un signal lumineux clignotant est acquitté, il passe à l'état fixe.

La signification des codes de manoeuvre doit être conforme à celle donnée au tableau 9.

5.2.1 Organes de commande non lumineux

5.2.1.1 Organe de commande d'urgence

Les organes de commande ARRÊT D'URGENCE/MISE HORS TENSION D'URGENCE doivent être identifiés par la couleur ROUGE (voir tableau 9). Des exceptions sont permises en l'absence de couleur (par exemple dans le cas d'écrans monochromatiques). Dans ce cas, d'autres moyens doivent être utilisés pour identifier d'une façon fiable la fonction de l'organe de commande. Si le même organe de commande est utilisé pour l'ARRÊT/la MISE HORS TENSION en situation d'urgence ou en situation normale, la couleur doit être le ROUGE. Des exceptions sont permises en l'absence de couleur.

5.2.1.2 Organe de commande d'ARRÊT ou de MISE HORS TENSION

Le BLANC, le GRIS et le NOIR sont les couleurs préférentielles pour les organes de commande d'ARRÊT ou de MISE HORS TENSION avec une préférence pour le NOIR. Le ROUGE est aussi autorisé. Le VERT ne doit pas être utilisé.

5.2.1.3 Organe de commande MARCHE ou MISE SOUS TENSION

Le BLANC, le GRIS et le NOIR sont les couleurs à choisir pour les organes de commande de MARCHE ou de MISE SOUS TENSION, qui ferment les interrupteurs et autorisent le fonctionnement de l'équipement, avec une préférence pour le BLANC. Le VERT est aussi permis. Le ROUGE ne doit pas être utilisé.

5.2.1.4 Utilisation du BLANC et du NOIR pour des significations particulières

Quand le BLANC et le NOIR sont utilisés pour distinguer les organes de commande MARCHE/MISE SOUS TENSION et ARRÊT/MISE HORS TENSION alors le BLANC doit être utilisé pour les organes de commande MARCHE/MISE SOUS TENSION et le NOIR doit être utilisé pour les organes de commande ARRÊT/MISE HORS TENSION.

5.2.1.5 Les mêmes organes de commandes utilisés à la fois pour MARCHE/ARRÊT ou MISE SOUS TENSION/MISE HORS TENSION

5.2.1.5.1 Le BLANC, le GRIS et le NOIR sont les couleurs à utiliser pour les organes de commande qui, lorsqu'ils sont utilisés plusieurs fois, agissent alternativement comme MARCHE/MISE SOUS TENSION ou ARRÊT/MISE HORS TENSION.

Le JAUNE et le VERT ne doivent pas être utilisés. Le ROUGE doit être utilisé seulement quand le même organe de commande, autre qu'un bouton poussoir, est utilisé à la fois pour l'ARRÊT D'URGENCE/MISE HORS TENSION D'URGENCE et pour des opérations normales.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2 Actuation modes

Actuating devices may be used in the following modes for giving manual commands:

a) Alerting

To alert the personnel to certain conditions, for example, danger.

b) Influencing

To operate the equipment or to influence processes by manually given commands.

c) Confirmation

To acknowledge an alarm or a certain given information.

NOTE For example, when a flashing annunciator is acknowledged it becomes steady.

The meanings of actuation codes shall be as given in table 9.

5.2.1 Non-illuminated actuators

5.2.1.1 Emergency actuators

EMERGENCY-STOP / OFF actuators shall be identified by the colour RED (see table 9). Exceptions are allowed, if colour is not available , in which case other means shall be employed to reliably identify the function of the actuator. If the same actuator is used for both emergency and normal STOP / OFF operation the colour shall be RED. Exceptions are allowed, if colour is not available.

5.2.1.2 STOP / OFF actuators

WHITE, GREY and BLACK are the preferred colours for STOP / OFF actuators, with the main preference being for BLACK. RED is also permitted. GREEN shall not be used.

5.2.1.3 START / ON actuators

WHITE, GREY and BLACK are the preferred colours for START / ON actuators, which cause the closing of switching devices and the equipment to start, with the main preference being for WHITE. GREEN is also permitted. RED shall not be used.

5.2.1.4 Use of WHITE and BLACK for specific meanings

Where the colours WHITE and BLACK are used to distinguish between START / ON and STOP / OFF actuators, then the colour WHITE shall be used for START / ON actuators and the colour BLACK shall be used for STOP / OFF actuators.

5.2.1.5 The same actuators serving for START and STOP or ON and OFF

5.2.1.5.1 WHITE, GREY and BLACK are the preferred colours for actuators which, when actuated several times, act alternately as a START / ON and STOP / OFF actuator.

The colours YELLOW and GREEN shall not be used. The colour RED shall be used only in cases where the same actuator, other than a push-button, is used for both EMERGENCY-STOP / OFF and normal operation.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2.1.5.2 Le BLANC, le GRIS et le NOIR sont les couleurs à utiliser pour les organes de commande qui provoquent un mouvement lorsqu'ils sont actionnés et arrêtent le mouvement quand ils sont relâchés (fonctionnement par à-coups). Le VERT est aussi permis. Le ROUGE ne doit pas être utilisé.

5.2.1.6 Organe de commande de réarmement

Les organes de commande de réarmement (utilisés, par exemple avec des relais de protection) doivent être le BLEU, le BLANC, le GRIS ou le NOIR, exception faite des organes de commande de réarmement qui agissent aussi comme des organes de commande ARRÊT/MISE HORS TENSION et dont la couleur doit être conforme à 5.2.1.2.

5.2.2 Organes de commande lumineux

5.2.2.1 Types

Une distinction est faite entre les types d'organes de commande lumineux selon les couleurs présentées par la partie lumineuse de l'organe de commande.

Type a Organes de commande ayant la même couleur, qu'ils soient éteints ou éclairés.

Type b Organes de commande ayant une seule couleur d'éclairement différente de celle d'extinction, les deux couleurs ayant chacune une signification.

Type c Organes de commande ayant plus d'une couleur d'éclairement, par exemple pour indiquer des conditions différentes, mais la couleur d'extinction n'a pas de signification.

NOTE Les voyants utilisés comme signaux lumineux, mais conçus pour être poussés lors de l'essai de l'ampoule, ne sont pas considérés comme des organes de commande lumineux.

5.2.2.2 Règle de base

Les paragraphes 5.1 et 5.2.1 s'appliquent également aux organes de commande lumineux. En particulier, la signification des couleurs utilisées doit être conforme aux indications des tableaux 6 à 8 pour les dispositifs indicateurs et à celles du tableau 9 pour les organes de commande.

En cas de difficultés pour le choix d'une couleur appropriée, le BLANC neutre doit être utilisé.

Le ROUGE pour la fonction ARRÊT D'URGENCE/MISE HORS TENSION D'URGENCE doit être donné par l'organe de commande lui-même et ne doit pas dépendre de l'éclairage d'une lampe.

5.2.2.3 Modes d'utilisation

5.2.2.3.1 Pour les organes de commande des types a et b, on distingue les principaux modes d'utilisation suivants:

a) Indication

Un organe de commande est allumé pour indiquer à l'opérateur qu'il peut ou doit manoeuvrer l'organe de commande allumé ou qu'il doit, dans certaines applications, exécuter une tâche déterminée et, ensuite, manoeuvrer l'organe de commande. La réception ou l'exécution de l'ordre (qui a été exécuté par suite de la manoeuvre sur l'organe de commande) est confirmée par l'extinction de la lumière ou un changement, par exemple de couleur ou des types de codage supplémentaires (durée, par exemple).

Séquence: D'abord allumage de l'organe de commande, ensuite manoeuvre par l'opérateur. Les couleurs BLANC, JAUNE, VERT ou BLEU doivent être utilisées à cet effet.

NOTE 1 Une lumière clignotante peut être utilisée pour attirer l'attention de l'opérateur, par exemple en cas d'alarme. Dans une telle utilisation, l'action sur l'organe de commande peut changer la lumière clignotante en une lumière fixe. Alors la lumière fixe demeure jusqu'à ce que la cause de l'alarme soit éliminée par une action distincte. De plus, l'organe de commande peut avoir la fonction spécifiée au tableau 9.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

5.2.1.5.2 WHITE, GREY and BLACK are preferred colours for actuators which cause a movement while they are actuated and stop the movement when they are released (such as inching or jogging actuators). GREEN is also permitted. RED shall not be used.

5.2.1.6 RESET actuators

RESET actuators (used, for example, with protective relays) shall be BLUE, WHITE, GREY or BLACK, except RESET actuators which also act as STOP / OFF actuators. The colour of such STOP / OFF actuators shall be in accordance with 5.2.1.2.

5.2.2 Illuminated actuators

5.2.2.1 Types

Distinction is made between the types of illuminated actuators according to the colour displayed by the illuminated part of the actuator.

Type a Actuators which have the same colour whether or not they are lit.

Type b Actuators which have a single colour when lit that is different from the colour when not lit and both colours have meanings.

Type c Actuators which have more than one possible colour of lighting, for example, to indicate different conditions, but the colour when not lit is without meaning.

NOTE Lamps which are used as signal lights, but which are designed to be pushed for testing the lamp, are not considered as illuminated actuators.

5.2.2.2 Basic requirement

Subclauses 5.1 and 5.2.1 apply also to illuminated actuators. In particular, the meaning of the codes used shall be in accordance with tables 6 to 8 for indicators and table 9 for actuators.

In case of difficulties in assigning an appropriate colour, neutral WHITE shall be used.

The colour RED for the EMERGENCY-STOP / OFF function shall be given by the actuator only and shall not depend on the illumination of its light.

5.2.2.3 Modes of use

5.2.2.3.1 For actuators of types a and b, the following principal modes of use are distinguished as follows:

a) Indication

An actuator is lighted to show the operator that he may or should operate the lighted actuator or, in certain applications, that he should perform a certain task and then operate the actuator. Receipt or execution of the order (which has been given by operating the actuator) is confirmed by the extinction of the light or change, e.g. in the colour code or supplementary means of coding (for example, time).

Sequence: First actuator lights up, then the operator operates the actuator. The colours WHITE, YELLOW, GREEN or BLUE shall be used in this mode.

NOTE 1 A flashing light may be used to attract the attention of the operator, for example, in the case of an alarm. When used in such a way, the operation of the actuator may change the flashing light into a steady light. The steady light then remains on, until the cause of the alarm has been eliminated by a separate action. In addition, the actuator may have the function specified in table 9.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

b) Confirmation

Lorsqu'on a manoeuvré un organe de commande éteint, celui-ci s'allume pour confirmer que l'ordre (donné en manoeuvrant l'organe de commande) a été reçu ou exécuté. Il reste allumé jusqu'à réception d'un ordre contraire.

Séquence: D'abord manoeuvre de l'organe de commande, ensuite allumage de l'organe de commande.

Les couleurs BLANC, JAUNE, VERT ou BLEU doivent être utilisées à cet effet.

NOTE 2 Des organes de commande lumineux peuvent être utilisés avec une lumière clignotante pour donner une «confirmation à échelons». Quand l'organe de commande non allumé est activé, la lumière se met à clignoter pour confirmer qu'une opération de démarrage, une séquence ou une période de transition a commencé. Dès que cette opération est terminée, la lumière devient automatiquement fixe ou s'éteint pour confirmer que les conditions de marche normale ont été établies.

5.2.2.3.2 Les organes de commande du type c peuvent être utilisés dans les deux modes d'utilisation. Chaque cas d'emploi doit être examiné soigneusement pour éviter toute confusion.

NOTE Le mélange des modes 1 et 2 sur la même visualisation présente un risque de confusion et il convient de l'éviter à moins qu'il soit nettement différencié par des types d'organes de commande ou d'autres moyens de codage.

5.2.3 Organes de commande représentés sur écran

5.2.3.1 Identification des organes de commande

La représentation à l'écran d'organes de commande (voir 3.3) doit se faire conformément à la présente norme.

5.2.3.2 Opérations d'urgence

Pour des opérations d'urgence, il est recommandé que les organes de commande représentés sur les écrans soient visibles et que les moyens de manoeuvre soient facilement accessibles par l'opérateur depuis son poste de travail.

NOTE 1 Une réglementation nationale peut interdire pour les situations d'urgence l'utilisation d'organes de commande situés sur un écran de visualisation.

NOTE 2 Il convient de s'assurer que des spécifications particulières d'une autre norme (par exemple, la CEI 60204-1) concernant les dispositions relatives aux commande pour les opérations d'urgences sont respectées lorsque des écrans de visualisation sont utilisés.

NOTE 3 Il appartient aux comités d'études concernés de donner les spécifications particulières.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

b) Confirmation

When an unlighted actuator has been operated, it lights up as a confirmation that the order (given by operating the actuator) has been received or executed. It remains lighted until a contrary order follows.

Sequence: First operate the actuator, then the actuator lights up.

The colours WHITE, YELLOW, GREEN or BLUE shall be used in this mode.

NOTE 2 Illuminated actuators may be used with a flashing light in order to give a "stepwise confirmation". When the unlighted actuator is operated, the light begins to flash confirming that a starting operation or sequence or a transition period has been initiated. When this has been completed, the light automatically changes to a steady light or is unlighted to confirm that normal running conditions have been established.

5.2.2.3.2 Actuators of type c may be used in either mode. Each application shall be carefully examined in order to prevent any confusion.

NOTE Mixing modes 1 and 2 together on the same display can lead to confusion and should be avoided unless they are clearly differentiated by actuator type or other means of coding.

5.2.3 Actuators as a part of pictorial presentation on a video display screen

5.2.3.1 Identification of actuators

The representation of actuators (see 3.3) on a video display screen shall be in accordance with this standard.

5.2.3.2 Emergency operations

For emergency operations it shall be ensured that actuators represented on video display screens are visible and that the means of actuation is readily accessible by the operator from his working and operating position.

NOTE 1 National legislation may prohibit the application of emergency operation based on actuation on VDUs.

NOTE 2 Care should be taken that the specific requirements of other standards (e.g. IEC 60204-1) regarding the provision of controls for emergency operations are complied with when using display screens.

NOTE 3 It is up to the relevant technical committee to give any specific requirements.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe A
(normative)

Prescriptions particulières pour les indicateurs mécaniques

A.1 Marquage

Lorsque des symboles graphiques appropriés sont normalisés dans la CEI 60417, les voyants mécaniques de signalisation doivent être marqués avec ces symboles.

Si des symboles additionnels sont nécessaires, ils doivent être en harmonie avec la CEI 60617 ou avec l'ISO 7000. Si aucun symbole approprié n'est normalisé, le voyant de signalisation peut être marqué avec un nouveau symbole adapté au besoin, ou en toutes lettres, ou avec des abréviations reconnues.

A.2 Couleurs

A.2.1 Voyants mécaniques de signalisation avec symboles graphiques ou inscription en toutes lettres

Les couleurs des voyants mécaniques de signalisation avec symboles graphiques ou inscription en toutes lettres n'ont pas de signification particulière et sont seulement utilisées pour créer un contraste entre un symbole graphique ou une inscription littérale et son fond de façon à offrir une bonne lisibilité. L'association suivante de couleurs est recommandée:

A.2.1.1 Pour toutes les positions d'un interrupteur, à l'exception de la position OUVERT:

– Symboles ou lettres: NOIR.

– Fond: BLANC ou une couleur naturelle claire (par exemple, aluminium anodisé).

A.2.1.2 Pour la position OUVERT (indiquée par le symbole -IEC-60417-5008):

– Symbole ou lettres: BLANC ou une couleur naturelle claire.

– Fond: NOIR.

A.2.2 Voyants mécaniques de signalisation sans symboles graphiques ou sans inscription

Lorsque, pour des voyants mécaniques de signalisation, seules des couleurs sont utilisées, la signification de ces couleurs doit être strictement conforme aux prescriptions concernant les dispositifs de signalisation selon 5.1.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex A
(normative)

Special requirements for mechanical indicators

A.1 Marking

In cases where suitable graphical symbols are standardized in IEC 60417, mechanical indicators shall be marked with those symbols.

If additional symbols are required these shall be consistent with IEC 60617 or with ISO 7000. If no suitable symbol is standardized, the indicator may be marked with a new task-related symbol, or in complete words, or recognized abbreviations.

A.2 Colours

A.2.1 Mechanical indicators with graphical symbols or words

Colours on mechanical indicators with graphical symbols or words have no specific meaning and are only used to create a contrast between graphical symbols or letters of words and their background in order to give good readability. The following colour scheme is recommended:

A.2.1.1 For all switch positions, except the position OPEN:

– Symbols or letters: BLACK.

– Background: WHITE or a light natural colour (e.g. anodized aluminium).

A.2.1.2 For the position OPEN (indicated by the symbol IEC-60417-5008):

– Symbol or letters: WHITE or a light natural colour.

– Background: BLACK.

A.2.2 Mechanical indicators without graphical symbols or words

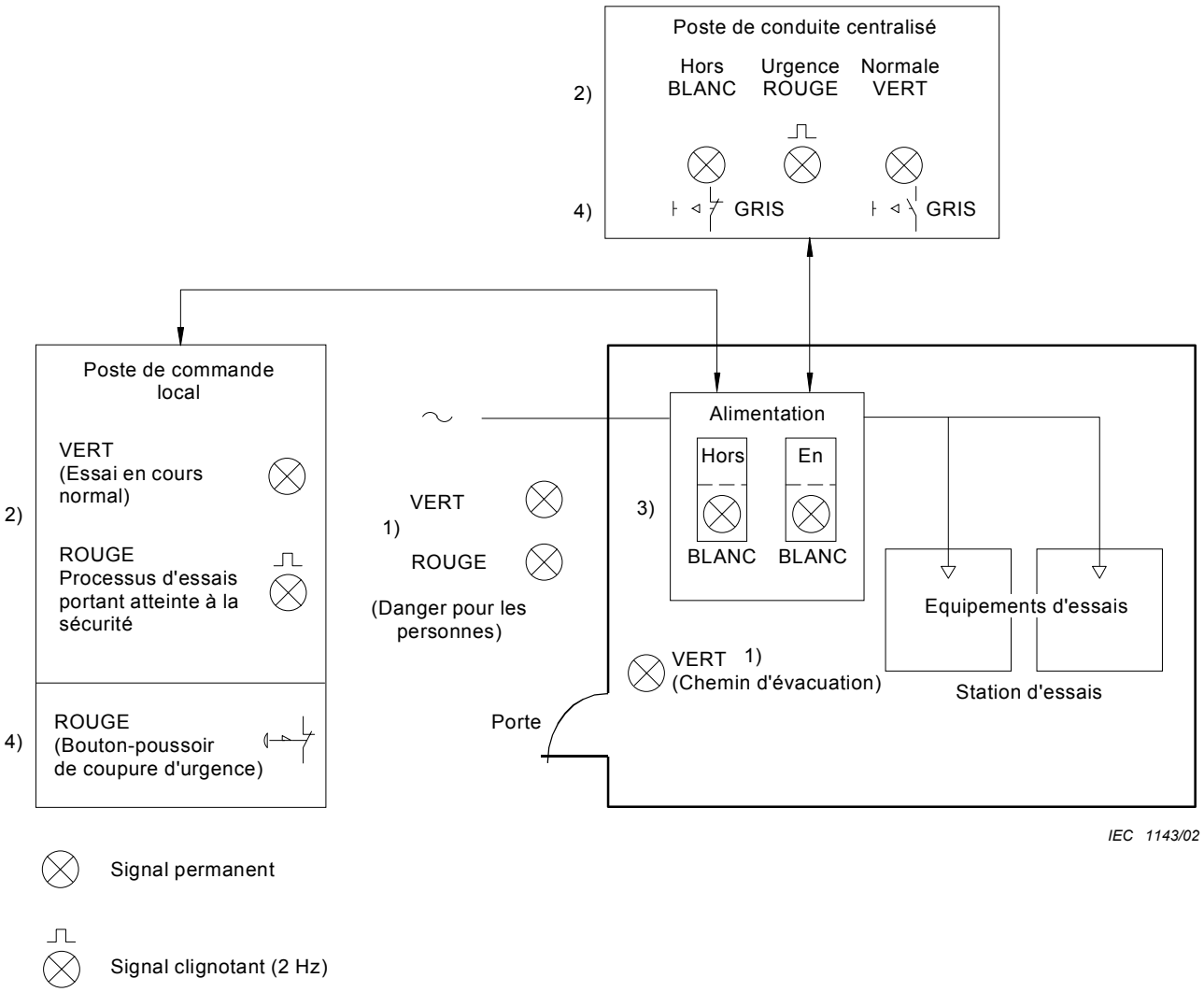
In cases where only colours are used for mechanical indicators, the meaning of such colours shall be in strict agreement with the requirements for colours of indicators in 5.1.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe B
(informative)

Exemple d'application d'un codage de l'information (utilisation des couleurs)



1) Voir tableau 6.

2) Voir tableau 7.

3) Voir tableau 8.

4) Voir tableau 9.

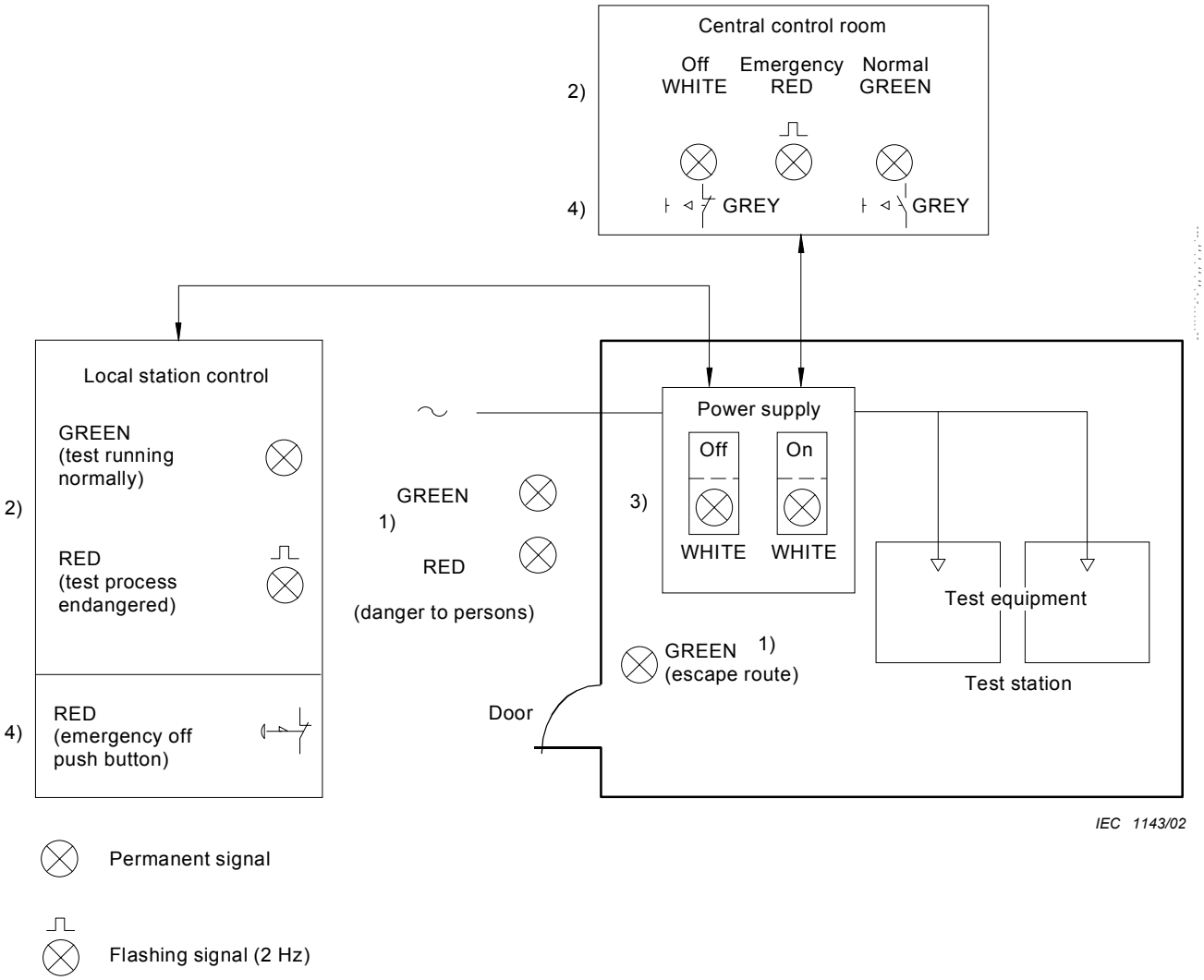
Figure B.1 – Dispositifs indicateurs et organes de commande associés à une station d'essais

Dans cet exemple, il est nécessaire de coder selon le critère de surveillance approprié (voir tableau B.1).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex B
(informative)

Example for the application of indication coding (using colours)



1) See table 6.

2) See table 7.

3) See table 8.

4) See table 9.

Figure B.1 – Indicators and actuators associated with a test station

In this example it is necessary to code according to the appropriate monitoring criteria (see table B.1).

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau B.1 – Informations à coder

Alimentation			Effet des conditions opératoires sur:			
Etat	Conditions opératoires		Les personnes	L'environnement	Le procédé	L'équipement
	Normal	Défaillance				
En	X	–	Danger	Non concerné dans ce cas	Normal	Normal
Hors	X	–	Sécurité		Normal	Normal
Hors (défaut)	–	X	Sécurité		Urgence	Urgence

Par exemple, dans la dernière ligne du tableau B.1, la coupure de l'alimentation n'a pas d'influence sur la sécurité des personnes mais peut affecter le procédé et l'équipement si un essai en cours est interrompu.

La représentation de cette information avec un seul indicateur et une seule couleur n'est pas suffisante pour une connaissance complète et sûre de la situation. Il est donc nécessaire d'utiliser des moyens supplémentaires de codage pour le contrôle et l'indication d'état de la tension d'alimentation, les conditions opératoires du procédé et leurs effets, tant sur le plan humain que celui de l'environnement et de l'équipement.

Cet exemple montre la possibilité de codage d'une information complète avec les moyens de codage suivants:

Priorité 1 (relative à la sécurité): code de couleur et code de durée (signal clignotant 2 Hz).

Priorité 2 (relative à la sécurité): code de couleur (ROUGE, VERT, BLANC).

Priorité 3 (non relative à la sécurité): code de position (GAUCHE, DROIT).

Le concept complet de l'information est donné au tableau B.2.

Tableau B.2 – Concept complet de l'information dans cet exemple

Etat de l'alimentation	Centrale d'essais		Poste de commande local		Poste de commande centralisé			Place de l'indication
	Danger pour les personnes		Essai en cours normal	Processus d'essais portant atteinte à la sécurité	Essai			Type d'information
					Hors	Normal	Urgence	
	VERT	ROUGE	VERT	ROUGE	BLANC	VERT	ROUGE	Couleur du voyant
	Près de la porte (à l'extérieur)		–	–	GAUCHE	DROITE	Au-dessus de l'interrupteur	Emplacement du feu lumineux
En		⊗	⊗			⊗		
Hors	⊗				⊗			
Hors (défaut)	⊗			⊓⊗	⊗		⊓⊗	

NOTE ⊗ Signal allumé permanent

⊓⊗ Signal clignotant (2 Hz)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table B.1 – Information to be coded

Power supply			Effect of the operating condition on:			
Status	Operating condition		Persons	Environment	Process	Equipment
	Normal	Faulty				
On	X	–	Danger	Not relevant in this case	Normal	Normal
Off	X	–	Safe		Normal	Normal
Off (faulty)	–	X	Safe		Emergency	Emergency

In the last line of table B.1 for instance, the breakdown of the power supply has no safety-related effects on persons, but it can have an effect on the process and the equipment if a running test is interrupted.

The representation of this information with one indicator and one colour alone is not sufficient for a safe and unambiguous recognition of the situation. There is a necessity for the use of supplementary means of coding for controlling and indicating the state of the power supply, the operating conditions of the process and their effects on persons, the environment and equipment.

This example shows the possibility to code the complete information with the following means of coding:

Priority 1 (safety-related): colour- and time-code (flashing signal 2 Hz).

Priority 2 (safety-related): colour-code (RED, GREEN, WHITE).

Priority 3 (not safety-related): position-code (LEFT, RIGHT).

The complete information concept for this example is shown in table B.2.

Table B.2 – Complete information concept for the example

Status of the power supply	Test station		Local control station		Central control room			Place of indication
	Safety of persons		Test running normally	Test process en-dangered	Test			Type of application
					Off	Normal	Emergency	
	GREEN	RED	GREEN	RED	WHITE	GREEN	RED	Colour of the light
	Near the door (outside)		–	–	LEFT	RIGHT	Above the switch	Location of the signal light
On		⊗	⊗			⊗		
Off	⊗				⊗			
Off (faulty)	⊗			⎍ ⊗	⊗		⎍ ⊗	

NOTE ⊗ Permanent signal

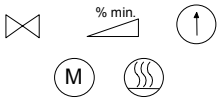
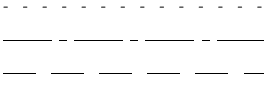
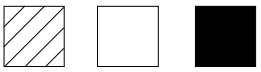
⎍ ⊗ Flashing signal (2 Hz)

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe C
(informative)

Exemples de codes visuels, acoustiques et tactiles

Tableau C.1 – Exemples de codes visuels

Codage			Nombre maximal d'éléments recommandé	Exemples	Remarques
Forme	Caractère	Caractères alphanumériques (chiffres, lettres majuscules, lettres minuscules, caractères grecs, etc.)	100	123 ABC abc αβγ	
		Formes géométriques	40		Voir note 1
		Symboles graphiques	40		Voir note 2
		Lignes	4		
	Configuration	Fonte des caractères (type de forme, d'aspect)	2		
		Distorsions linéaires (caractères obliques, proportionnalité hauteur/largeur)	2		
		Dimensions des caractères	3		
		Epaisseur du trait	3		
	Aspect	Types de lignes (pointillés, tirets, etc.)	3		
		Hachures, pointillés, remplissage, etc. dans le cas d'une représentation à deux dimensions	3		

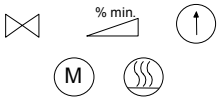
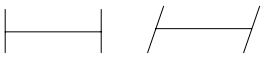
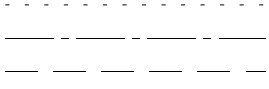
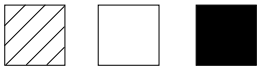
NOTE 1 Les significations des formes géométriques sont données au tableau 3 de l'ISO 3864.
NOTE 2 Les symboles graphiques sont donnés dans la CEI 60417, la CEI 60617 et l'ISO 7000.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex C
(informative)

Examples of visual, acoustic and tactile codes

Table C.1 – Examples of visual codes

Coding			Maximum recommended number of elements	Examples of elements	Remarks
Shape	Figure	Alphanumeric characters (numeric, capital letters, small letters, Greek letters, etc.)	100	123 ABC abc αβγ	
		Geometrical forms	40		See note 1
		Graphical symbols	40		See note 2
		Lines	4		
	Form	Character font (type-face, type of figure)	2		
		Linear distortions (obliquity of type, ratio of height to width)	2		
		Character size	3		
		Line width	3		
	Texture	Line type (dots, dashes, etc.)	3		
		Hatching, dotting, shading, etc. in case of two-dimensional figures	3		

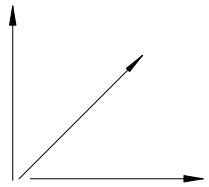
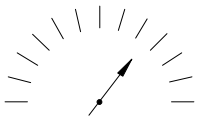
NOTE 1 Meanings of geometric forms are given in table 3 of ISO 3864.

NOTE 2 Graphical symbols are given in IEC 60417, IEC 60617 and ISO 7000.

--`,,`,,`-`-`,,`,,`,`,,`---

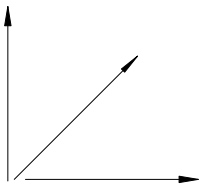
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau C.1 *(suite)*

Codage			Nombre maximal d'éléments recommandé	Exemples	Remarques
Emplacement	Position	Position absolue	9	Haut, gauche, bas, droit	
		Position relative par rapport à une autre information	8	– Au-dessus ou au-dessous – A gauche de, à droite de	
	Orientation	Orientation des caractères sans système de référence	8		
		Orientation des caractères avec un système de référence	24		Possibilité d'utiliser plus d'éléments, par exemple 60 dans le cas d'horloges
Durée	Changement de forme dans le temps	Changement de configuration dans le temps	3	Lent, rapide, continu, pulsatoire	
	Changement de couleur dans le temps (ici le clignotement est le mode le plus usuel)	Fréquence (période du clignotement)	3	0,5 Hz; 2 Hz	Voir 4.2.3
		Rapport marche:arrêt	3	1:1; 2:1; 1:2	
		Taux de variation	2	Continu, pulsatoire	
	Changement de position dans le temps	Translation		Continu, par sauts	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table C.1 *(continued)*

Coding			Maximum recommended number of elements	Examples of elements	Remarks
Location	Position	Absolute position	9	Top, left, bottom or right	
		Position related to other information (relative position)	8	– Above or below – On the left of, on the right of	
	Orientation	Orientation of characters without reference system	8		
		Orientation of characters with reference system	24		More also possible, for example 60 elements in the case of clocks
Time	Change of shape over time	Change of figure over time	3	Slow, fast, continuous, pulsating	
	Change of colour over time (here only flashing is usual)	Frequency (flashing rate)	3	0,5 Hz; 2 Hz	See 4.2.3
		Pulse/pause ratio	3	1:1; 2:1; 1:2	
		Rate of change	2	Continuous, pulsating	
	Change of place over time	Translation		Flow, jump	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau C.2 – Exemples de codes acoustiques

Codage			Nombre maximal d'éléments recommandé	Exemples	Remarques
Types de sons	Timbre	Timbre seul	3	Timbre pur	
		Son	2	Timbre fondamental et harmoniques	
		Accords	2	Accords concordants ou discordants	
	Bruits	Bruit	1		
		Superposition de bruits	3	Sonnerie, trembleur, marteau	
	Langage	Appels	10		Appel ordinaire ou sons d'avertissement
		Mots, texte			Assurer l'intelligibilité
Durée	Durée totale	Durée totale	2	Court, long	
	Modification de la composition en fréquence dans le temps	Séquence de sons	2	Mélodies	
		Taux de changement	2	Continu, erratique	
		Fréquence de changement	3	Lent, rapide	
	Changement de pression acoustique dans le temps	Taux de changement	2	Continu, erratique	
		Fréquence de changement	3	Lent, rapide	Noter l'analogie avec les tonalités téléphoniques
		Pulsation: taux de pause	3	Mode commun, pulsations, interruptions	Noter l'analogie avec les tonalités téléphoniques

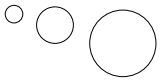
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table C.2 – Examples of acoustic codes

Coding			Maximum recommended number of elements	Examples of elements	Remarks
Type of sound	Tones	Single tone	3	Pure tone	
		Sound	2	Fundamental tone with overtones	
		Chords	2	Concordant chords, dissonant chords	
	Noises	Noise	1		
		Complex	3	Ringing, buzzing, knocking	
	Language	Call sounds	10		Common call and warning sounds
		Words, text			Ensure intelligibility
Time	Total duration	Total duration	2	Short, long	
	Change in frequency composition over time	Sequence of sounds	2	Melodies	
		Rate of change	2	Continuous, erratic	
		Frequency of change	3	Slow, fast	
	Change in sound pressure level over time	Rate of change	2	Continuous, erratic	
		Frequency of change	3	Slow, fast	Note analogies to telephone audio
		Pulse: pause ratio	3	Common mode, pulses, interrupted tone	Note analogies to telephone audio

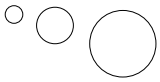
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Tableau C.3 – Exemples de codes tactiles

Codage			Nombre maximal d'éléments recommandé	Exemples	Remarques
Forme	Aspect (en trois dimensions)	Formes géométriques	10		
		Formes particulières	5	Coup de poing, palmier	
		Taille	3		
		Surface	3	Rugueuse, lisse, douce, dure	
Emplacement	Position	Position absolue	5	Haut, bas, gauche, droite	
		Position relative	5	– A gauche de, à droite de – Au-dessus de, en dessous de	
Rétroaction	Force	Force absolue opposée au mouvement		De légère à forte	Information seulement de nature qualitative
	Vibration	Changement de position dans le temps	3	Mouvement horizontal, vertical d'une manette, d'une pédale	Changement de fréquence ou d'amplitude du mouvement
		Variation de la force dans le temps	3	Variation de la force antagoniste dans le temps	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Table C.3 – Examples of tactile codes

Coding			Maximum recommended number of elements	Examples of elements	Remarks
Shape	Figure (three-dimensional)	Geometric forms	10		
		Certain forms	5	Mushroom, palm	
		Size	3		
		Surface	3	Roughness, smooth, soft, hard	
Location	Position	Absolute position	5	Top, bottom, left, right,	
		Relative position	5	– To the left of, to the right of – Above, below...	
Actuation feed-back	Force	Absolute force against actuation		Soft to strong	Only a quality degree of information
	Vibration	Changing of position over time	3	Horizontal, vertical movement of a stick, pedal	Changing the frequency or amplitude of movement
		Changing of force over time	3	Changing the force against actuation over time	

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

[1] CEI 60204-1, *Sécurité des machines – Equipement électrique des machines – Partie 1: Règles générales*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

[1] IEC 60204-1, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Switzerland

or

Fax to: **IEC**/CSC at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)
International Electrotechnical Commission
3, rue de Varembé
1211 GENEVA 20
Switzerland

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: *(e.g. 60601-1-1)*

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard *(tick all that apply).* I am the/a:

purchasing agent ❑
librarian ❑
researcher ❑
design engineer ❑
safety engineer ❑
testing engineer ❑
marketing specialist ❑
other.....

Q3 I work for/in/as a: *(tick all that apply)*

manufacturing ❑
consultant ❑
government ❑
test/certification facility ❑
public utility ❑
education ❑
military ❑
other.....

Q4 This standard will be used for: *(tick all that apply)*

general reference ❑
product research ❑
product design/development ❑
specifications ❑
tenders ❑
quality assessment ❑
certification ❑
technical documentation ❑
thesis ❑
manufacturing ❑
other.....

Q5 This standard meets my needs: *(tick one)*

not at all ❑
nearly ❑
fairly well ❑
exactly ❑

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: *(tick all that apply)*

standard is out of date ❑
standard is incomplete ❑
standard is too academic ❑
standard is too superficial ❑
title is misleading ❑
I made the wrong choice ❑
other .....

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:
(1) unacceptable,
(2) below average,
(3) average,
(4) above average,
(5) exceptional,
(6) not applicable

timeliness.....
quality of writing.....
technical contents.....
logic of arrangement of contents .....
tables, charts, graphs, figures.....
other .....

Q8 I read/use the: *(tick one)*

French text only ❑
English text only ❑
both English and French texts ❑

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 Genève 20
Suisse

ou

Télécopie: **CEI**/CSC +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

Nicht frankieren
Ne pas affranchir

Non affrancare
No stamp required

A Prioritaire

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)
Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
1211 GENÈVE 20
Suisse

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact: (*ex. 60601-1-1)*

.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

agent d'un service d'achat ❑
bibliothécaire ❑
chercheur ❑
ingénieur concepteur ❑
ingénieur sécurité ❑
ingénieur d'essais ❑
spécialiste en marketing ❑
autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

dans l'industrie ❑
comme consultant ❑
pour un gouvernement ❑
pour un organisme d'essais/ certification ❑
dans un service public ❑
dans l'enseignement ❑
comme militaire ❑
autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

ouvrage de référence ❑
une recherche de produit ❑
une étude/développement de produit ❑
des spécifications ❑
des soumissions ❑
une évaluation de la qualité ❑
une certification ❑
une documentation technique ❑
une thèse ❑
la fabrication ❑
autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

pas du tout ❑
à peu près ❑
assez bien ❑
parfaitement ❑

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

la norme a besoin d'être révisée ❑
la norme est incomplète ❑
la norme est trop théorique ❑
la norme est trop superficielle ❑
le titre est équivoque ❑
je n'ai pas fait le bon choix ❑
autre(s) .....

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

publication en temps opportun .....
qualité de la rédaction.....
contenu technique .....
disposition logique du contenu .....
tableaux, diagrammes, graphiques, figures.....
autre(s) .....

Q8 Je lis/utilise: *(une seule réponse)*

uniquement le texte français ❑
uniquement le texte anglais ❑
les textes anglais et français ❑

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

ISBN 2-8318-6345-7



ICS 01.070; 29.020

Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale