

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61310-2

Deuxième édition
Second edition
2007-02

**Sécurité des machines –
Indication, marquage, manœuvre**

**Partie 2:
Exigences pour le marquage**

**Safety of machinery –
Indication, marking and actuation –**

**Part 2:
Requirements for marking**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61310-2:2007

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/searchpub) 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/online_news/justpub) 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/searchpub) 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/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- Customer Service Centre

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

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

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61310-2

Deuxième édition
Second edition
2007-02

**Sécurité des machines –
Indication, marquage, manœuvre**

**Partie 2:
Exigences pour le marquage**

**Safety of machinery –
Indication, marking and actuation –**

**Part 2:
Requirements for marking**

© IEC 2007 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

M

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Termes et définitions	10
4 Marquage d'identification et de sécurité	10
4.1 Généralités	10
4.2 Marquage de la machine dans son ensemble	12
4.3 Marquage destiné à la sécurité d'utilisation	12
5 Utilisation des marquages	14
5.1 Généralités	14
5.2 Représentation des valeurs assignées	16
6 Marquage des liaisons	16
6.1 Généralités	16
6.2 Liaisons mécaniques	18
6.3 Liaisons des systèmes à énergie fluide	18
6.4 Liaisons électriques	18
7 Durabilité des marquages et de leurs fixations	18
Annex A (informative) Symboles graphiques et signaux de sécurité	20
Bibliographie	24

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	11
4 Marking for identification and for safe use	11
4.1 General	11
4.2 Marking of complete machinery	13
4.3 Marking for safe use	13
5 Application of markings	15
5.1 General	15
5.2 Representation of rated values	17
6 Marking of connections	17
6.1 General	17
6.2 Mechanical connections	19
6.3 Connections for fluid systems	19
6.4 Electrical connections	19
7 Durability of markings and their attachment	19
Annex A (informative) Graphical symbols and safety signs	21
Bibliography	25

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SÉCURITÉ DES MACHINES – INDICATION, MARQUAGE, MANŒUVRE –

Partie 2: Exigences pour le marquage

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61310-2 a été établie par le comité d'études 44 de la CEI : Sécurité des machines – Aspects électrotechniques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1995, dont elle constitue une révision technique.

La présente édition comprend les modifications techniques significatives suivantes par rapport à l'édition précédente:

Annexe A : signaux de sécurité supplémentaires inclus et mis à jour.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF MACHINERY –
INDICATION, MARKING AND ACTUATION –****Part 2: Requirements for marking**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61310-2 has been prepared by IEC technical committee 44: Safety of machinery – Electrotechnical aspects.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1995 and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

Annex A: additional safety signs included and updated.

Le texte de cette Norme est basé sur les documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
44/541/FDIS	44/547/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61310, présentées sous le titre général *Sécurité des machines – Indication, marquage et manœuvre*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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

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

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

FDIS	Report on voting
44/541/FDIS	44/547/RVD

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

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

A list of all parts of IEC 61310 series, under the general title *Safety of machinery – Indication, marking and actuation*, can be found on the IEC website.

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

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

SÉCURITÉ DES MACHINES – INDICATION, MARQUAGE, MANŒUVRE –

Partie 2: Exigences pour le marquage

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61310 spécifie des exigences concernant le marquage des machines.

Elle définit des règles générales de marquage pour l'identification des machines, pour leur utilisation sûre, relatives aux risques mécaniques et électriques, et pour éviter les risques liés à des liaisons erronées.

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 60027-1:1992, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 1: Généralités*

CEI 60027-2:2005, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 2: Télécommunications et électronique*

CEI 60027-3:2002, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 3: Grandeurs logarithmiques et connexes, et leurs unités*

CEI 60027-4:1985, *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique – Partie 4: Symboles des grandeurs relatives pour les machines électriques tournantes*

CEI 60079-0:2004, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 0: Règles générales*

CEI 60204-1:2005, *Sécurité des machines – Équipement électrique des machines – Partie 1: Règles générales*

CEI 60417-DB: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
Amendement 1(1999)

CEI 61310-1, *Sécurité des machines – Indication, marquage, manœuvre – Partie 1: Exigences pour les signaux visuels, acoustiques et tactiles*

ISO 31-0:1992, *Grandeurs et unités – Partie 0: Principes généraux*

ISO 1000:1992, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

SAFETY OF MACHINERY – INDICATION, MARKING AND ACTUATION –

Part 2: Requirements for marking

1 Scope

This part of IEC 61310 specifies requirements for the marking of machinery.

It gives general rules on marking for identification of machinery, for safe use related to mechanical and electrical hazards, and for the avoidance of hazards arising from incorrect connections.

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 60027-1:1992, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 1: General*

IEC 60027-2:2005, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 2: Telecommunications and electronics*

IEC 60027-3:2002, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 3: Logarithmic and related quantities, and their units*

IEC 60027-4:1985, *Letter symbols to be used in electrical technology – Part 4: Symbols for quantities to be used for rotating electrical machines*

IEC 60079-0:2004, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 60204-1:2005, *Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements*

IEC 60417-DB, *Graphical symbols for use on equipment*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
Amendment 1 (1999)

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

ISO 31-0:1992, *Quantities and units – Part 0: General principles*

ISO 1000:1992, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 7000:2004, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Index et tableau synoptique*

ISO 7010:2003, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Signaux de sécurité utilisés sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

ISO 12100-1:2003, *Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception – Partie 1: Terminologie de base, méthodologie*

ISO 12100-2:2003, *Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception – Partie 2: Principes techniques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent en complément de ceux de la CEI 60310-1.

3.1

valeur assignée

valeur d'une grandeur, utilisée à des fins de spécification, correspondant à un ensemble spécifié de conditions de fonctionnement d'un composant, dispositif, matériel ou système

[VEI 151-16-08]

3.2

caractéristiques assignées

ensemble des valeurs assignées et des conditions de fonctionnement d'un composant, dispositif, matériel ou d'une machine

[VEI 151-16-11, modifiée]

3.3

marquage

apposition d'une étiquette sur un produit ou sur un emballage, principalement pour identifier le produit et certaines de ses caractéristiques relatives à la sécurité d'utilisation

4 Marquage d'identification et de sécurité

4.1 Généralités

Conformément à l'ISO 12100-2, une machine doit porter tous les marquages nécessaires pour assurer :

- qu'elle soit identifiée sans aucune ambiguïté;
- son utilisation sûre;

et des informations supplémentaires doivent être fournies, si nécessaire:

- de façon permanente sur la machine;
- contenues dans les documents d'accompagnement tels que les manuels d'instruction;
- marquées sur l'emballage.

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis*

ISO 7010:2003, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Safety signs used in workplaces and public areas*

ISO 12100-1:2003, *Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology*

ISO 12100-2:2003, *Safety of machinery – Basic concept, general principles for design – Part 2: Technical principles*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions, in addition to those of IEC 61310-1, apply.

3.1

rated value

value of a quantity used for specification purposes, established for a specified set of operating conditions of a component, device, equipment, or system

[IEV 151-16-08]

3.2

rating

set of rated values and operating conditions of a component, device, equipment or machine

[IEV 151-16-11, modified]

3.3

marking

application of labelling on a product or on a package primarily for the purpose of identifying the product, and certain features of the product, for its safe use

4 Marking for identification and for safe use

4.1 General

In accordance with ISO 12100-2, machinery shall bear all markings which are necessary

- for its unambiguous identification;
- for its safe use;

and supplementary information shall be given, as appropriate:

- permanently on the machinery;
- in accompanying documents such as instruction handbooks;
- on the packaging.

4.2 Marquage de la machine dans son ensemble

Les informations suivantes doivent être fournies:

- l'identification du produit comprenant le nom et l'adresse du fournisseur, la désignation des séries ou du type, le numéro de série, s'il existe, et l'année de fabrication;
- la désignation des valeurs assignées;
- l'indication de conformité à des exigences réglementaires éventuelles.

4.3 Marquage destiné à la sécurité d'utilisation

4.3.1 Généralités

Lorsqu'elles sont essentielles pour la sécurité d'utilisation, les valeurs assignées et caractéristiques pertinentes, énumérées en 4.3.2, 4.3.3 et 4.3.4, doivent être fournies.

4.3.2 Marquages relatifs aux risques mécaniques

Ceux-ci peuvent comprendre de façon non limitative :

- a) puissance d'entrée/sortie;
- b) fréquence de rotation maximale des pièces tournantes;
- c) masse (de parties amovibles, etc.);
- d) diamètre maximal des outils à utiliser;
- e) direction du mouvement;
- f) charge maximale;
- g) conditions de refroidissement/chauffage;
- h) conditions d'environnement autorisées; par exemple: pression, choc, vibration, température;
- j) stabilité mécanique;
- k) mode de marche;
- l) données concernant le réglage des protecteurs;
- m) nécessité de porter un équipement de protection personnel;
- n) fréquence d'inspection et d'entretien;
- p) caractéristiques assignées du matériel de levage;
- q) indication sur l'endroit où fixer les dispositifs de levage, s'il y a lieu.

4.3.3 Marquages relatifs aux risques des systèmes à énergie fluide

En complément des marquages listés en 4.3.2, ces marquages peuvent comprendre, de façon non limitative :

- a) pression de marche nominale;
- b) pression maximale pour l'utilisation en sécurité;
- c) pression d'essai;
- d) débit;
- e) température de fonctionnement sûre.

Les dispositifs de commande des vannes et leurs fonctions doivent être repérés de manière complète et permanente, avec les mêmes repères que ceux utilisés sur le schéma du circuit.

4.2 Marking of complete machinery

The following information shall be provided:

- identification of the product including name and address of the supplier, designation of series or type, serial number, if any, and year of construction;
- designation of rated values;
- indication of compliance with mandatory requirements if any.

4.3 Marking for safe use

4.3.1 General

Where essential for safe use, the relevant rated values and characteristics listed in 4.3.2, 4.3.3 and 4.3.4 shall be given.

4.3.2 Markings related to mechanical hazards

These may include, but not be limited to:

- a) power input/output;
- b) maximum speed of rotating parts;
- c) mass (of removable parts, etc.);
- d) maximum diameter of tools to be fitted;
- e) direction of movement;
- f) maximum load;
- g) cooling/heating conditions;
- h) permissible environmental conditions, for example, pressure, shock, vibration, temperature;
- j) mechanical stability;
- k) mode of operation;
- l) guard adjustment data;
- m) necessity of wearing personal protective equipment;
- n) frequency of inspection and maintenance;
- p) rating of lifting equipment;
- q) indication where to attach lifting devices, if appropriate.

4.3.3 Markings related to fluid power hazards

In addition to the markings listed in 4.3.2, these may include, but not be limited to:

- a) design operating pressure;
- b) maximum safe operating pressure;
- c) test pressure;
- d) flow rate;
- e) safe operating temperature.

Valve actuators and their functions shall be plainly and permanently identified with the same identification used on the circuit diagram.

4.3.4 Marquages relatifs aux risques électriques

En complément des marquages listés en 4.3.2, ces marquages peuvent comprendre, de façon non limitative :

- a) tension, courant, fréquence assignés;
- b) nombre de phases;
- c) symbole de classification pour la protection contre les chocs électriques, conformément à la CEI 60417;
- d) avertissement relatif à la présence de risques résultant de tensions dangereuses, conformément à la CEI 60417;
- e) désignation du code IP, conformément à la CEI 60529;
- f) avertissement relatif à la présence de tensions résiduelles, conformément à la CEI 60204-1;
- g) symbole indiquant le type de protection pour utilisation en atmosphères explosives, conformément à la CEI 60079-0.

5 Utilisation des marquages

5.1 Généralités

Une machine et des éléments de machine dont le montage ou le remontage pourrait être une source de risque, doivent être marqués, par des moyens tels que plaques de référence, plaques signalétiques, étiquettes, autocollants, gravures, ou couleurs. De tels marquages doivent être considérés comme parties intégrantes de la fourniture de la machine. Tout marquage sur la machine doit être similaire et homogène avec celui des documents d'accompagnement pour éviter toute confusion.

Les marquages, symboles, et textes informatifs doivent être facilement compréhensibles et sans ambiguïté, en particulier en ce qui concerne la partie ou la fonction de la machine qu'ils couvrent.

Les signaux tels que les symboles graphiques et les signaux de sécurité doivent être préférés à des textes informatifs. Les symboles graphiques doivent être si possible conformes à la CEI 60417 et à l'ISO 7000. Les signaux de sécurité doivent être conformes à l'ISO 7010 (voir Annexe A).

Les textes informatifs doivent être présentés dans la (les) langue(s) du pays dans lequel la machine doit être utilisée et peuvent être, sur demande de l'utilisateur, dans une (des) langue(s) comprise(s) par l'opérateur et les personnes exposées.

Si sur une machine, ou sur un élément d'appareil, à l'exclusion des matières consommables, la place disponible est insuffisante pour que les lettres soient suffisamment grandes ou pour que le marquage soit complet, l'information minimale spécifiée doit être délivrée sur l'emballage dans lequel l'élément est distribué.

Les marquages doivent être clairement visibles lorsque la machine est installée comme le recommande le fabricant ou, lorsque ce n'est pas possible, des marquages complémentaires ou des avertissements écrits doivent être placés près de la machine de façon à être visibles par les personnes exposées.

Les marquages doivent être permanents et rester lisibles dans toutes les phases de la "vie" de la machine (Voir aussi Article 7).

Tout matériel doit être emballé de façon que son identification soit préservée durant le transport.

4.3.4 Markings related to electrical hazards

In addition to the markings listed in 4.3.2, these may include, but not be limited to:

- a) rated voltage, current, frequency;
- b) number of phases;
- c) symbol for classification for protection against electric shock, in accordance with IEC 60417;
- d) warning of hazards arising from dangerous voltages, in accordance with IEC 60417;
- e) designation of IP code, in accordance with IEC 60529;
- f) warning of presence of residual voltages, in accordance with IEC 60204-1;
- g) symbol indicating the type of protection for use in explosive atmospheres, in accordance with IEC 60079-0.

5 Application of markings

5.1 General

Machinery and parts of machinery, the fitting or refitting of which could be a source of risk, shall be marked by means such as rating plates, name-plates, labels, stamps, engravings and colours. Such marking shall be considered an integral part of the delivery of the machinery. Any marking on the equipment shall be consistent with that in the accompanying documentation to avoid confusion.

Markings, signs and textual information shall be readily understandable and unambiguous, especially in regard to which part or function of the machine they relate.

Signs such as graphical symbols and safety signs shall be used in preference to textual information. Graphical symbols shall conform, where possible, to those standardized in IEC 60417 and ISO 7000. Safety signs shall conform to ISO 7010 (see Annex A).

Textual information shall be in the language(s) of the country in which the machine is to be used and may be, at the user's request, in the language(s) understood by the operators and exposed persons.

Where a machine or piece of equipment, excluding consumable items, has insufficient space on it for lettering to be big enough to be legible or to be marked at all, the minimum information specified shall be provided on the packaging in which the item is distributed.

The markings shall be clearly visible when the machine is installed in the manner prescribed by the manufacturer, or, when this is not possible, additional markings or written warnings shall be placed near the machine in such a manner that they are visible to exposed persons.

Marking shall be permanent and remain legible throughout all phases of the "life" of the machine (See also Clause 7).

All equipment shall be packaged in a manner that preserves its identification during transportation.

NOTE 1 La CEI 61346-1 définit les principes généraux pour structurer l'information sur des installations. Sur ces bases, on y trouve un guide pour établir et utiliser des désignations de référence d'objets discontinus, sans ambiguïté, pour n'importe quel ensemble d'objets.

La désignation relie les informations concernant un objet sur différents types de documents et sur les produits mis en œuvre pour réaliser l'installation. Dans un but de maintenance, la désignation de la référence d'un objet, ou une partie de cette désignation peut être apposée sur ou près de l'objet dans l'installation.

NOTE 2 Le guide ISO/CEI 37 donne des informations sur la notice d'utilisation de produits présentant un intérêt pour les consommateurs.

5.2 Représentation des valeurs assignées

Le Système International d'Unités (SI) tel qu'il est présenté dans l'ISO 31-0 doit être utilisé. Pour des informations complémentaires sur son usage, voir les CEI 60027-1, CEI 60027-2, CEI 60027-3, CEI 60027-4 et l'ISO 1000.

La machine doit comporter le marquage des valeurs assignées pour les grandeurs affectant la sécurité d'emploi de la machine, telles que:

- la puissance d'entrée ou de sortie, en watts;
- la pression de fonctionnement, en pascals;
- la tension d'alimentation, en volts;
- la fréquence de rotation maximale, en tours par minute ou en mètres par minute.

Chaque marquage de caractéristiques assignées doit comporter la valeur numérique de la grandeur, suivie du symbole de l'unité.

Le marquage des machines conçues pour être utilisées pour deux ou plusieurs valeurs assignées données doit comporter :

- les valeurs, dans l'ordre décroissant, séparées par une barre de fraction;
- le symbole de l'unité.

Exemples: 3 000/1 500/750 tr/min
10/5/2 MPa

Le marquage des machines conçues pour être utilisées dans une plage continue de valeurs assignées doit comporter :

- les valeurs des limites, dans l'ordre croissant, séparées par trois points;
- le symbole de l'unité.

Exemples: (1 000 à 1 500) r/min
(-20 à +20) °C
(100 à 400) Hz
(200 à 500) Pa

NOTE Il convient que le marquage de l'alimentation en entrée de toute machine soit conforme aux exigences applicables et représentations telles que décrites dans la CEI 61293.

6 Marquage des liaisons

6.1 Généralités

Toutes les liaisons doivent être marquées comme il convient pour faciliter un branchement correct.

Si possible, les types et ensembles de liaisons qui peuvent être facilement branchés et débranchés et pour lesquels un mauvais branchement pourrait entraîner un phénomène dangereux, doivent être soit sélectionnés, soit assemblés de façon à garantir un branchement correct. Si cela n'est pas possible, un marquage distinctif doit être utilisé. Le codage par couleur ne doit être utilisé que comme un moyen supplémentaire.

NOTE 1 IEC 61346-1 establishes general principles for the structuring of information on installations. Based on these principles, guidance is given for the formulation and application of unambiguous discrete object reference designations for objects in any system.

The designation correlates information about an object among different kinds of documents and the products implementing the intention of the installation. For maintenance purposes, the object reference designation or part of it may be shown on or near the object in the installation.

NOTE 2 ISO/IEC Guide 37 gives information on the instructions for use of products for consumer interest.

5.2 Representation of rated values

The International System of Units (SI) as set out in ISO 31-0 shall be used. For further guidance on application, see IEC 60027-1, IEC 60027-2, IEC 60027-3, IEC 60027-4 and ISO 1000.

Machinery shall be marked with rated values for those characteristics which are relevant for its safe use, such as:

- input or output power in watts;
- operating pressure in pascals;
- supply voltage in volts;
- maximum speed in revolutions per minute or metres per minute.

Each rating value marking shall consist of the numerical value of the characteristic followed by the unit symbol.

Machinery suitable for use at two or more discrete rated values shall be marked with

- values in a descending order separated by a solidus;
- symbol for the unit.

Examples: 3 000/1 500/750 r/min
10/5/2 MPa

Machinery suitable for use within a range of rated values shall be marked with

- the limit values in ascending order separated by three dots;
- symbol for the unit.

Examples: (1 000 to 1 500) r/min
(-20 to +20) °C
(100 to 400) Hz
(200 to 500) Pa

NOTE The marking of the supply entrance of any machines should conform to the applicable requirements and representations as in IEC 61293.

6 Marking of connections

6.1 General

All connectors shall be marked as necessary to facilitate correct connection.

Where possible, the types and arrangements of connectors which can be readily separated and remade, and for which misconnection could give rise to a hazard, shall either be selected or arranged to ensure correct connection. Where this is not possible, distinctive marking shall be used. Colour coding shall be used only as supplementary means.

6.2 Liaisons mécaniques

S'il n'est pas possible d'éviter autrement une liaison mécanique incorrecte des parties, ces parties doivent être marquées pour montrer la façon correcte de les relier.

S'il est nécessaire de repérer des supports de levage et des marques d'alignement utilisés pour le montage et le démontage de machines, la signification doit être donnée dans les documents d'accompagnement.

6.3 Liaisons des systèmes à énergie fluide

Les orifices, les sorties de puissance (prises d'essai, alimentations), et les orifices d'évacuation (par exemple sorties de réservoir) doivent être marqués de façon claire et distincte. Les marquages doivent correspondre aux données du schéma du circuit. Si un codage par couleur est utilisé, la signification des couleurs doit être donnée dans les documents d'accompagnement.

6.4 Liaisons électriques

Le marquage des liaisons électriques doit être comme suit:

- conducteurs nus ou isolés, conformes à 13.2.2 et 13.2.3 de la CEI 60204-1;
- bornes, conformes à 5.1 et 5.2 de la CEI 60204-1;
- prises de courant, conformes à 13.4.5 de la CEI 60204-1.

7 Durabilité des marquages et de leurs fixations

Durant toute la vie de la machine, le marquage doit rester :

- a) fixé de façon sûre;
- b) lisible;
- c) avec des couleurs qui tiennent;
- d) résistant à toutes les conditions environnementales prévues et attendues sans détériorations dues à des facteurs environnementaux, par exemple par des liquides, des gaz, le climat, le brouillard salin, la température, la lumière;
- e) résistant à l'abrasion;
- f) stable dimensionnellement.

Les méthodes d'essai pour ces exigences doivent être conformes aux normes correspondantes de famille de produits et/ou de produits spécifiques (normes de sécurité de machine de Type C indiquées dans l'ISO 12100-1).

6.2 Mechanical connections

Where it is not otherwise possible to prevent incorrect mechanical connection of parts, parts shall be marked to show the correct manner of connection.

When it is necessary to identify lifting eye sockets and alignment marks to be used in the erection and dismantling of machines, the meanings of the marks shall be given in accompanying documents.

6.3 Connections for fluid systems

Connection openings, power take-off points (test connections, bleed points) and drain outlets (for example, reservoir outlets) shall be clearly and distinctly marked. The markings shall correspond to the data on the circuit diagram. If colour coding is used, the meaning of the colour shall be given in the accompanying documentation.

6.4 Electrical connections

The marking of electrical connections shall be as follows:

- bare and insulated conductors, in accordance with 13.2.2 and 13.2.3 of IEC 60204-1;
- terminals, in accordance with 5.1 and 5.2 of IEC 60204-1;
- plug-and-socket combinations, in accordance with 13.4.5 of IEC 60204-1.

7 Durability of markings and their attachment

Throughout the life of the machine, the marking shall remain

- a) securely attached;
- b) legible;
- c) colour fast;
- d) resistant to all intended and expected environmental conditions without deterioration caused by environmental factors, for example, liquids, gases, weather, salt mist, temperature, light;
- e) resistant to abrasion;
- f) dimensionally stable.

Methods of test for these requirements shall be in accordance with the relevant product family and/or dedicated product standards (machinery safety standards of Type C described in ISO 12100-1).

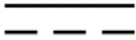
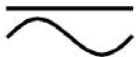
Annex A
(informative)

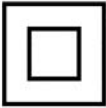
Symboles graphiques et signaux de sécurité

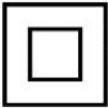
Référence et symbole	Titre	Fonction
CEI 60417-5005 (2002-10) 	Plus; polarité positive	Pour marquer les bornes positives d'un matériel fonctionnant en courant continu ou produisant du courant continu. NOTE La signification de ce symbole graphique dépend de son orientation.
CEI 60417-5006 (2002-10) 	Moins; polarité négative	Pour marquer les bornes négatives d'un matériel fonctionnant en courant continu ou produisant du courant continu. NOTE La signification de ce symbole graphique dépend de son orientation.
CEI 60417-5031 (2002-10) 	Courant continu	Pour indiquer sur la plaque signalétique que l'appareil ne doit être alimenté qu'en courant continu; pour marquer les bornes correspondantes.
CEI 60417-5032 (2002-10) 	Courant alternatif	Pour indiquer sur la plaque signalétique que l'appareil ne doit être alimenté qu'en courant alternatif; pour marquer les bornes correspondantes.
CEI 60417-5033 (2002-10) 	Courant continu et alternatif	Pour indiquer sur la plaque signalétique que l'appareil peut être alimenté indifféremment en courant continu ou en courant alternatif (tous courants); pour marquer les bornes correspondantes.
CEI 60417-5018 (2002-10) 	Mise à la terre fonctionnelle	Pour marquer une borne de mise à la terre fonctionnelle, en particulier une terre sans bruit.
CEI 60417-5019 (2006-08) 	Terre de protection	Pour marquer les bornes destinées à être raccordées à un conducteur de protection extérieur contre les chocs électriques en cas de défaut d'isolement, ou pour marquer la borne de la terre de protection.

Annex A (informative)

Graphical symbols and safety signs

Reference and symbol	Title	Function
IEC 60417-5005 (2002-10) 	Plus; positive polarity	To identify the positive terminal(s) of equipment which is used with, or generates direct current. NOTE The meaning of this graphical symbol depends upon its orientation.
IEC 60417-5006 (2002-10) 	Minus; negative polarity	To identify the negative terminal(s) of equipment which is used with, or generates direct current. NOTE The meaning of this graphical symbol depends upon its orientation.
IEC 60417-5031 (2002-10) 	Direct current	To indicate on the rating plate that the equipment is suitable for direct current only; to identify relevant terminals.
IEC 60417-5032 (2002-10) 	Alternating current	To indicate on the rating plate that the equipment is suitable for alternating current only; to identify relevant terminals.
IEC 60417-5033 (2002-10) 	Both direct and alternating current	To indicate on the rating plate that the equipment is suitable for both direct and alternating current (universal); to identify relevant terminals.
IEC 60417-5018 	Functional earthing; Functional grounding (in US)	To identify a functional earthing terminal in particular a noises clean earthing.
IEC 60417-5019 (22006-08) 	Protective earth (ground)	To identify any terminal which is intended for connection to an external conductor for protection against electric shock in case of a fault, or the terminal of a protective earth (ground) electrode.

Référence et symbole	Titre	Fonction
CEI 60417-5172 (2003-02) 	Matériel de la Classe II	Pour marquer le matériel qui satisfait aux règles de sécurité prescrites pour le matériel de la Classe II conformément à la CEI 61140. NOTE La position du symbole à deux carrés doit être telle qu'il soit évident qu'il fait partie de l'information technique et de façon qu'il ne puisse pas être confondu avec la marque du constructeur ou avec d'autres identifications.
CEI 60417-5180 (2003-02) 	Matériel de la Classe III	Pour marquer un matériel qui satisfait aux règles de sécurité prescrites pour le matériel de la Classe III conformément à la CEI 61140.
CEI 60417-5036 (2002-10) 	Tension dangereuse	Pour indiquer les risques résultant de tensions dangereuses.
ISO 7010-W012 	Avertissement ; Electricité	Pour avertir d'un risque d'origine électrique
ISO 7010-W001 	Signal d'avertissement général	Pour signifier un avertissement général.
ISO 7010-W017 	Avertissement ; Surface très chaude	Pour avertir d'un risque de surface très chaude

Reference and symbol	Title	Function
IEC 60417-5172 (2003-02) 	Class II equipment	To identify equipment meeting the safety requirements specified for Class II equipment according to IEC 61140. NOTE The position of the double-square symbol shall be such that it is obvious that the symbol is part of the technical information and can in no way be confused with the manufacturer's name or other identifications.
IEC 60417-5180 (2003-02) 	Class III equipment	To identify equipment meeting the safety requirements specified for Class III according to IEC 61140.
IEC 60417-5036 (2002-10) 	Dangerous voltage	To indicate hazards arising from dangerous voltage.
ISO 7010-W012 	Warning; Electricity	To warn of a hazard from electricity
ISO 7010-W001 	General warning sign	To signify a general warning.
ISO 7010-W017 	Warning; Hot surface	To warn of a hazard from a hot surface

Bibliographie

CEI 60050-151:2001, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 61140:2001, *Protection contre les chocs électriques – Aspects communs aux installations et aux matériels*

CEI 61346-1:1996, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1: Règles de base*

ISO 3864-1:2002, *Symboles graphiques – Couleurs et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

ISO/CEI Guide 37:1995, *Instructions d'emploi pour les produits présentant un intérêt pour les consommateurs*

Bibliography

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*

IEC 61346-1:1996, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules*

ISO 3864-1:2002, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas*

ISO/IEC Guide 37:1995, *Instructions for use of products of consumer interest*

ISBN 2-8318-8996-0



ICS 13.110
