

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
416**

Deuxième édition
Second edition
1988

**Principes généraux pour la création
de symboles graphiques utilisables
sur le matériel**

**General principles for the creation of
graphical symbols for use on equipment**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 416: 1988

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
416**

Deuxième édition
Second edition
1988

**Principes généraux pour la création
de symboles graphiques utilisables
sur le matériel**

**General principles for the creation of
graphical symbols for use on equipment**

© CEI 1988 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

	Page
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1 Domaine d'application	6
2 Références	6
3 Définitions	8
4 Signification	8
5 Combinaison de symboles graphiques	8
6 Forme	10
7 Principes d'élaboration	10
8 Conception	12
9 Grille de base	14
10 Utilisation des symboles graphiques	20
11 Codes de désignation	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1 Scope	7
2 References	7
3 Definitions	9
4 Meaning	9
5 Combination of graphical symbols	9
6 Shape	11
7 Design principles	11
8 Design procedure	13
9 Basic pattern	15
10 Use of graphical symbols	21
11 Designation systems	23

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60416:1988

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR LA CRÉATION DE SYMBOLES
GRAPHIQUES UTILISABLES SUR LE MATÉRIEL**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Études où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 3C : Symboles graphiques utilisables sur le matériel, du Comité d'Études n° 3 de la CEI : Documentation et symboles graphiques.

Cette deuxième édition remplace la première édition de la Publication 416 de la CEI (1972).

Cette norme a été élaborée en collaboration avec le comité technique ISO/TC 145 : Symboles graphiques et pictogrammes. La présente norme est également publiée en tant que Norme internationale ISO 3461-1.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapport de vote
3C(BC)122	3C(BC)127

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GENERAL PRINCIPLES FOR THE CREATION OF GRAPHICAL
SYMBOLS FOR USE ON EQUIPMENT**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 3C : Graphical Symbols for Use on Equipment, of IEC Technical Committee No. 3 : Documentation and Graphical Symbols.

This second edition replaces the first edition of IEC Publication 416 (1972).

This standard has been prepared in collaboration with Technical Committee ISO/TC 145 : Graphical symbols. This standard is also published as International Standard ISO 3461-1.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
3C(CO)122	3C(CO)127

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PRINCIPES GÉNÉRAUX POUR LA CRÉATION DE SYMBOLES
GRAPHIQUES UTILISABLES SUR LE MATÉRIEL****1 Domaine d'application**

La présente norme établit les principes généraux pour la création de symboles graphiques utilisables sur le matériel. Elle contient des règles pour dessiner les symboles, y compris celles concernant leur forme et leur dimension, ainsi que des instructions pour leur utilisation.

Les symboles graphiques utilisables sur le matériel sont destinés

- à identifier un matériel ou une de ses parties (par exemple un équipement de commande, une unité d'affichage);
- à indiquer les états de fonctionnement (par exemple marche, arrêt, alarme);
- à désigner les organes de connexion (par exemple les bornes, les points d'alimentation);
- à donner des informations sur l'emballage (par exemple identification du contenu, instructions sur la manutention);
- à fournir des directives sur le fonctionnement du matériel (par exemple avertissements, restrictions d'utilisation).

La présente norme ne s'applique pas aux symboles établis en premier lieu

- pour être utilisés sur les dessins techniques;
- pour être utilisés dans la documentation technique d'un produit;
- pour l'information du public.

Toutefois, les symboles graphiques initialement développés pour de tels besoins (voir CEI 617, ISO 3461-2, ISO 7001 et ISO/TR 7239) peuvent être utilisés sur le matériel à condition qu'ils soient dessinés conformément aux principes établis dans la présente norme.

2 Références

CEI 27 (parties 1 à 4), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*.

CEI 417 : 1973, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*.

CEI 617 (parties 1 à 13), *Symboles graphiques pour schémas*.

ISO 31 (parties 0 à 13), *Grandeurs, unités et symboles*.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**GENERAL PRINCIPLES FOR THE CREATION OF GRAPHICAL
SYMBOLS FOR USE ON EQUIPMENT****1 Scope**

This standard specifies the basis for the creation of graphical symbols for use on equipment. It contains rules for designing symbols, including their shape and size, and instructions for their application.

Graphical symbols for use on equipment may be employed

- to identify the equipment or a part of the equipment (e.g. a control or display);
- to indicate functional states (e.g. on, off, alarm);
- to designate connections (e.g. terminals, filling points);
- to provide information on packaging (e.g. identification of content, instructions for handling);
- to provide instructions for the operation of the equipment (e.g. warnings, limitations of use).

This standard does not apply to graphical symbols primarily intended for

- use on drawings;
- use in technical product documentation;
- public information.

However, graphical symbols initially developed for such purposes (see IEC 617, ISO 3461-2, ISO 7001 and ISO/TR 7239) may be used on equipment, provided that they are drawn in accordance with the principles laid down in this standard.

2 References

IEC 27 (parts 1 to 4), *Letter symbols to be used in electrical technology*.

IEC 417 : 1973, *Graphical symbols for use on equipment — Index, survey and compilation of the single sheets*.

IEC 617 (parts 1 to 13), *Graphical symbols for diagrams*.

ISO 31 (parts 0 to 13), *Quantities, units and symbols*.

ISO 3461-1 : 1988, *Principes généraux pour la création de symboles graphiques — Partie 1 : Symboles graphiques utilisables sur le matériel.*

ISO 3461-2 : 1987, *Partie 2 : Symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits.*

ISO 3864 : 1984, *Couleurs et signaux de sécurité.*

ISO 4196 : 1984, *Symboles graphiques — Utilisation des flèches.*

ISO 7000 : 1984, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Index et tableau synoptique.*

ISO 7001 : 1980, *Symboles destinés à l'information du public.*

ISO/TR 7239 : 1984, *Élaboration et principes de mise en œuvre des pictogrammes destinés à l'information du public.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 *symbole graphique* : Figure visiblement perceptible utilisée pour transmettre une information indépendamment de toute langue. Elle peut être obtenue par dessin, impression ou tout autre moyen.

Note. — Les symboles littéraux normalisés sur le plan international selon l'ISO 31 et la CEI 27 peuvent être considérés comme des symboles graphiques.

3.2 *éléments de symbole graphique* : Parties d'un symbole graphique.

Note 1. — Un élément de symbole graphique possédant une signification particulière peut être utilisé pour exprimer un concept commun lors de l'établissement d'une même famille de symboles.

Note 2. — Des lettres, des chiffres, des signes de ponctuation ainsi que des symboles mathématiques peuvent être utilisés comme éléments de symboles.

3.3 *dessin original du symbole (ou original)* : Dessin d'un symbole graphique, établi selon la présente norme, servant de référence ou à la reproduction.

4 Signification

La signification attribuée à chaque symbole graphique est donnée par son titre, qui est généralement complété par une note d'application. La signification ne doit présenter aucune ambiguïté et ne doit pas dépendre d'une technique ou d'une discipline particulière.

La signification d'un symbole graphique peut dépendre de son orientation et il faut donc prendre toute mesure utile afin d'éviter toute confusion (voir 8.2).

5 Combinaison de symboles graphiques

Pour représenter certains concepts, des symboles graphiques ou des éléments de symboles graphiques peuvent être combinés pour former un nouveau symbole graphique. La signification attribuée au nouveau symbole graphique doit découler de la signification de chacun des symboles graphiques individuels ou des éléments de symboles graphiques.

ISO 3461-1 : 1988, *General principles for the creation of graphical symbols — Part 1 : Graphical symbols for use on equipment*.

ISO 3461-2 : 1987, *Part 2 : Graphical symbols for use in technical product documentation*.

ISO 3864 : 1984, *Safety colours and safety signs*.

ISO 4196 : 1984, *Graphical symbols — Use of arrows*.

ISO 7000 : 1984, *Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis*.

ISO 7001 : 1980, *Public information symbols*.

ISO/TR 7239 : 1984, *Development and principles for application of public information symbols*.

3 Definitions

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

3.1 *graphical symbol* : Visually perceptible figure used to transmit information independently of language. It may be produced by drawing, printing or other means.

Note. — Internationally standardized letter symbols according to ISO 31 and IEC 27 may be considered to be graphical symbols.

3.2 *graphical symbol elements* : Parts of a graphical symbol.

Note 1. — A graphical symbol element with a specific meaning may be used to provide a common concept in the construction of a symbol family.

Note 2. — Letters, numerals, punctuation marks and mathematical symbols may be used as graphical symbol elements.

3.3 *(symbol) original* : Design of a graphical symbol, prepared in accordance with this standard, used for reference or reproduction purposes.

4 Meaning

The meaning assigned to each graphical symbol is expressed by its title which may be supplemented by an application note. The meaning shall be unambiguous and independent of terms related to a special technique or discipline.

The meaning of a graphical symbol may depend on its orientation and care shall be taken to avoid ambiguity (see 8.2).

5 Combination of graphical symbols

To represent certain concepts, graphical symbols or graphical symbol elements may be combined to form a new graphical symbol. The meaning assigned to the new graphical symbol shall be consistent with the meanings of the individual graphical symbols or graphical symbol elements used.

6 **Forme**

Il convient que la forme d'un symbole graphique soit

- simple, afin de faciliter sa perception et sa reproduction;
- facile à distinguer visuellement, pour éviter toute confusion avec les autres symboles graphiques avec lesquels il peut être utilisé;
- facile à interpréter, c'est-à-dire que sa signification doit être évidente ou aisée à mémoriser.

Pour l'élaboration des symboles graphiques de signaux de sécurité, voir l'ISO 3864.

7 **Principes d'élaboration**

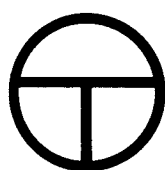
7.1 Le symbole graphique doit être dessiné à l'intérieur de la grille de base (voir articles 8 et 9 et figure 3).

7.2 La forme des symboles graphiques doit être choisie de manière à pouvoir être réalisée par les moyens usuels (par exemple gravure chimique, gravure, impression, procédés photographiques).

7.3 En général, la largeur des traits doit être de 2 mm ou de 4 mm sur les dessins originaux des symboles. Pour améliorer la clarté, on peut utiliser une combinaison des deux largeurs de traits. Des exemples sont représentés à la figure 1.



a) Microphone (symbole de base)



b) Marche/arrêt (bouton-poussoir)



c) Cadrage horizontal (par exemple écran de télévision)

Figure 1 — Exemples de combinaisons de largeurs de traits

6 Shape

The shape of a graphical symbol should be

- simple, in order to facilitate perception and reproduction;
- readily distinguishable from those of other graphical symbols with which it may be used;
- easily associated with its intended meaning, i.e. either self-evident or easily learnt.

For the design of graphical symbols on safety signs, see ISO 3864.

7 Design principles

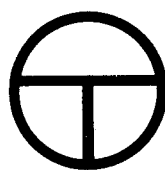
7.1 A graphical symbol shall be designed within the basic pattern (see clauses 8 and 9, and figure 3).

7.2 The shape of graphical symbols shall be such that it can be produced by the usual manufacturing methods (e.g. etching, engraving, printing and photographic means).

7.3 In general, line thicknesses shall be either 2 mm or 4 mm on the symbol originals. For visual clarity, a combination of both line thicknesses may be used. Examples are shown in figure 1.



a) Microphone (basic symbol)



b) On/off (push button)



c) Horizontal picture shift (e.g. television screen)

Figure 1 — Examples of line-thickness combinations

7.4 L'espacement minimal entre deux traits doit être choisi de manière à obtenir une perception claire tout en tenant compte des procédés de reproduction utilisés. Il est recommandé de choisir l'espacement minimal entre deux traits parallèles égal à 1,5 fois la largeur du trait le plus fin.

7.5 Il convient d'éviter les angles inférieurs à 30°.

7.6 Il convient d'éviter les surfaces pleines.

7.7 Lorsque le symbole comporte des flèches, les principes établis dans l'ISO 4196 doivent s'appliquer.

7.8 Il convient de choisir des caractères typographiques simples pour des éléments constituant un symbole graphique tels que des lettres, des chiffres, des signes de ponctuation et des symboles mathématiques. La hauteur de l'écriture dans l'original doit être au minimum de 10 mm.

7.9 Les couleurs apportent une information supplémentaire mais elles ne doivent pas constituer un élément significatif du symbole.

8 Conception

8.1 Procédure

Lors de la conception d'un symbole graphique, il convient de suivre la procédure suivante :

- établir et définir le besoin d'un symbole graphique;
- décrire de manière claire et non ambiguë l'objet du symbole graphique et spécifier toutes les caractéristiques de son emplacement (voir 8.2);
- analyser l'environnement et les conditions dans lesquelles le symbole graphique sera utilisé;
- prendre en considération les symboles graphiques existants ou proposés dans le domaine considéré et/ou ses domaines connexes;
- dessiner la forme graphique comme indiqué à l'article 9;
- contrôler le symbole graphique quant à sa lisibilité, sa facilité de compréhension, etc.;
- modifier le symbole graphique, si nécessaire.

8.2 Orientation du symbole graphique

La plupart des symboles graphiques conservent leur signification dans n'importe quelle orientation [voir figure 2a)]. Cependant, si la signification d'un symbole graphique dépend de son orientation, il est indispensable de le mentionner d'une façon explicite [voir figure 2b)].

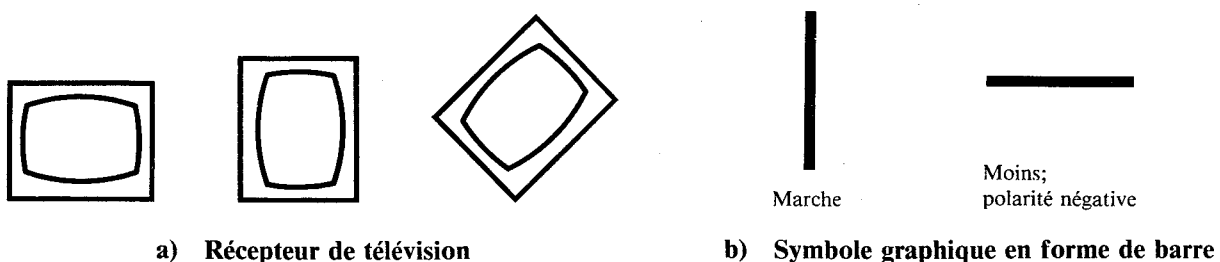


Figure 2 — Symbole graphique dont la signification est a) indépendante de son orientation et b) dépendante de son orientation

7.4 The minimum spacing between lines shall be chosen to take into account visual clarity and the reproduction methods to be used. As a guide, the minimum space between parallel lines should be not less than 1,5 times the minimum line thickness.

7.5 Angles smaller than 30° should be avoided.

7.6 Filled areas should be avoided.

7.7 When designing graphical symbols which incorporate arrows, the principles established in ISO 4196 shall apply.

7.8 A simple type-face should be used for constituent graphical symbol elements such as letters, numerals, punctuation marks and mathematical symbols. In the symbol original, the lettering height shall be at least 10 mm.

7.9 The use of colours should be an additional aid rather than a basic informative element for the meaning of a graphical symbol.

8 Design procedure

8.1 Procedure

Graphical symbol design should follow the following procedure:

- a) identification of a need for a graphical symbol;
- b) clear and unambiguous description of the purpose of the graphical symbol and identification of any positioning factors (see 8.2);
- c) analysis of the environmental and application factors;
- d) consideration of existing or proposed graphical symbols in the same and/or related fields;
- e) design of the graphic form as described in clause 9;
- f) testing of the graphical symbol for legibility, comprehensibility, etc.;
- g) modification, if necessary.

8.2 Orientation of the graphical symbol

The majority of graphical symbols preserve their meaning in any orientation [see figure 2a)]. However, when the meaning of a graphical symbol does depend on its orientation, this shall be explicitly stated [see figure 2b)].

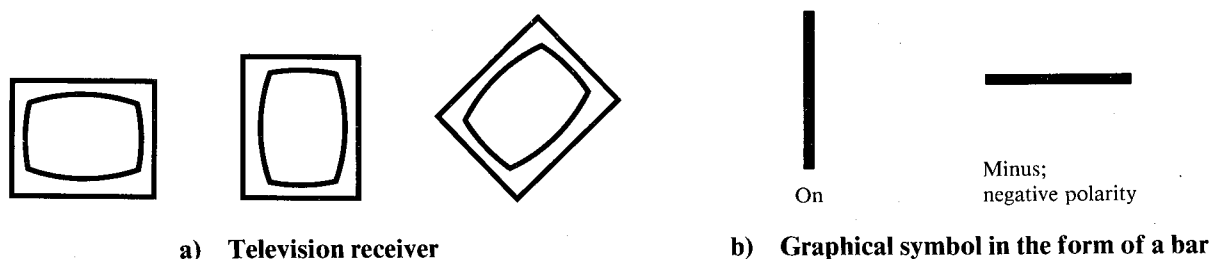
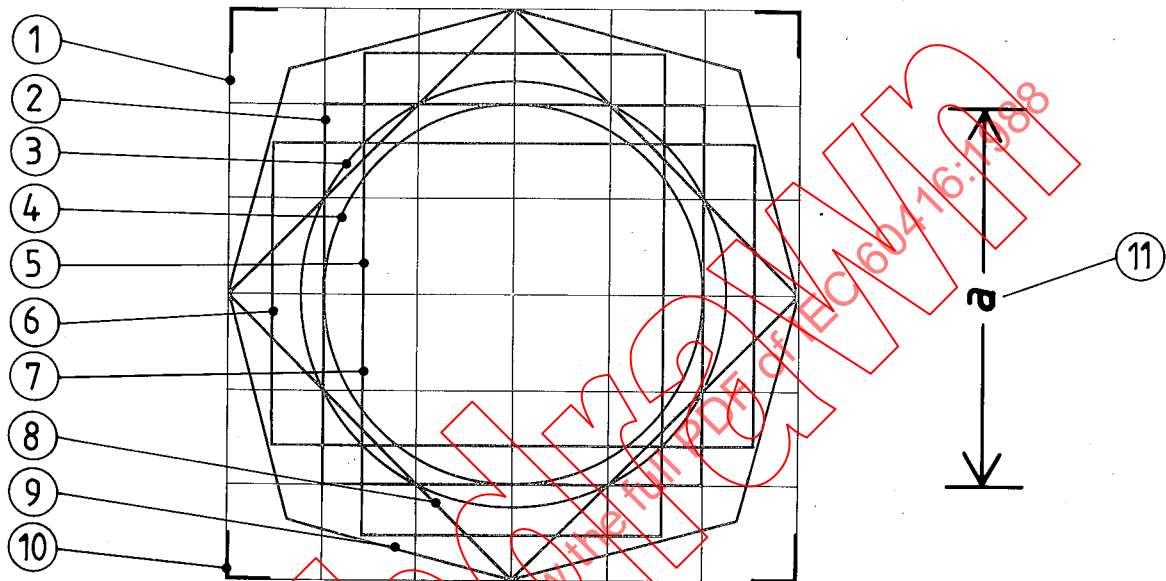


Figure 2 — Graphical symbols, the meaning of which is a) independent of orientation and b) dependent on orientation

9 Grille de base

9.1 Structure

Afin de dessiner des symboles graphiques ayant une configuration et un effet d'impact équilibrés, il convient d'utiliser la grille de base (voir figure 3) comme outil de travail. Elle doit être utilisée dans tous les cas comme base pour le dessin original des symboles (voir 9.2)



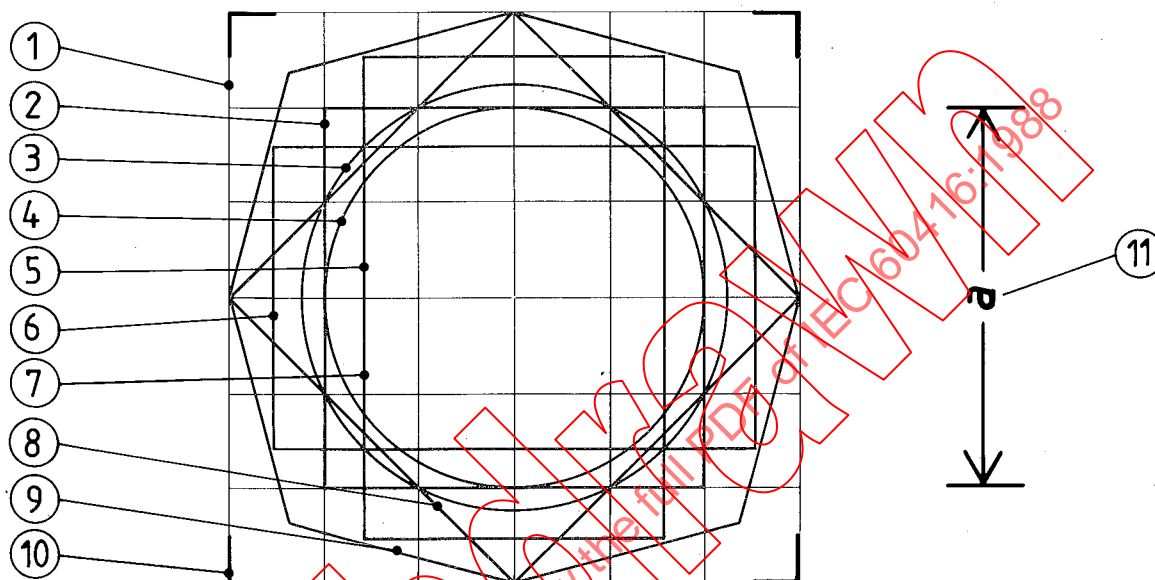
N° de repère	Description
1	Carré de 75 mm de côté, divisé par une grille dont les mailles font 12,5 mm de côté.
2	Carré de base de 50 mm de côté. Cette dimension est la dimension nominale a de l'original.
3	Cercle de base de 56,6 mm de diamètre, ayant approximativement la même surface que le carré de base 2.
4	Cercle de 50 mm de diamètre, inscrit dans le carré de base 2.
5	Carré de 40 mm de côté, inscrit dans le cercle de base 3 avec ses repères d'angle.
6, 7	Deux rectangles ayant la même surface que le carré de base 2. Ils sont perpendiculaires entre eux et placés de façon que leurs côtés coupent symétriquement les côtés opposés du carré de base 2.
8	Carré formé par les lignes joignant le point milieu de chacun des côtés du carré 1 et dont les diagonales définissent les plus grandes dimensions horizontales et verticales de la grille de base.
9	Octogone irrégulier formé par les lignes inclinées à 30° par rapport aux côtés du carré 8.
10	Repères d'angle aux angles les plus extérieurs de la grille de base (voir 9.3).
11	Dimension nominale, $a = 50$ mm (voir 9.3).

Figure 3 — Grille de base

9 Basic pattern

9.1 Structure

The basic pattern (see figure 3) should be used as a tool for the design of graphical symbols to ensure a balanced visual impression and weight. It shall be used as the basis for the design of the symbol originals (see 9.2).



Reference	Description
1	Square of 75 mm lateral length, divided into a grid of 12,5 mm line spacing.
2	Basic square of 50 mm lateral length. This dimension is equal to the nominal dimension a of the symbol original.
3	Basic circle of 56,6 mm diameter, having approximately the same surface area as the basic square 2.
4	Circle of 50 mm diameter, being the inscribed circle of the basic square 2.
5	Square of 40 mm lateral length which touches the basic circle 3 with its corners.
6, 7	Two rectangles having the same surface area as the basic square 2. They are mutually perpendicular, each drawn to cross symmetrically opposite sides of the basic square 2.
8	Square formed by lines joining the mid-point of the sides of square 1 and forming the largest horizontal and vertical dimensions of the basic pattern.
9	Irregular octagon formed by lines at 30° to the sides of square 8.
10	Corner markings at the outermost corners of the basic pattern (see 9.3).
11	Nominal dimension, $a = 50$ mm (see 9.3).

Figure 3 — Basic pattern

9.2 Utilisation de la grille de base

Pour obtenir une impression d'homogénéité en ce qui concerne la configuration et l'effet d'impact des symboles graphiques, il convient de placer l'original à l'intérieur de la grille de base selon les principes suivants :

- pour un symbole graphique de forme géométrique simple, tel qu'un cercle, un carré ou un rectangle, il y a lieu d'utiliser les figures géométriques correspondantes de la grille de base;
- il convient que les traits du symbole graphique coïncident autant que possible avec ceux de la grille de base;
- il convient de veiller à donner aux symboles graphiques une surface apparente et un effet d'impact identiques. Par exemple, pour un cercle sans éléments extérieurs, il y a lieu de le dessiner sur le cercle de base 3 [voir figure 4c)], tandis que pour un cercle comportant des éléments extérieurs, il y a lieu de le dessiner sur le cercle 4 [voir figure 4d)].

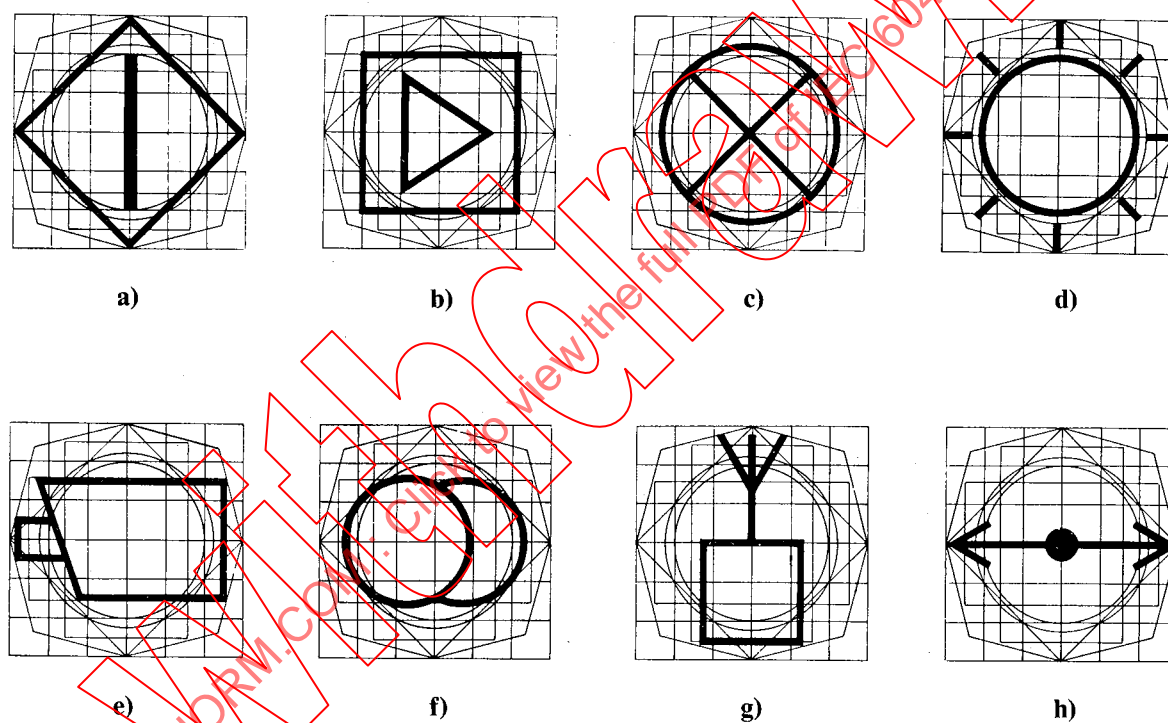


Figure 4 — Exemples d'application

9.2 Application of the basic pattern

To achieve a visual impression of uniform size and optical weight among graphical symbols, the symbol original should be fitted into the basic pattern according to the following principles :

- for a graphical symbol consisting of a single geometrical form, such as a circle, a square or a rectangle, the corresponding geometrical forms of the basic pattern should be used;
- the lines of the graphical symbol should be centred on the lines of the basic pattern wherever possible;
- care should be taken to ensure that graphical symbols are given equal size and optical weight. For example, a circle without external parts should be drawn on basic circle 3 [see figure 4c)], whereas a circle with external parts should be drawn on circle 4 [see figure 4d)].

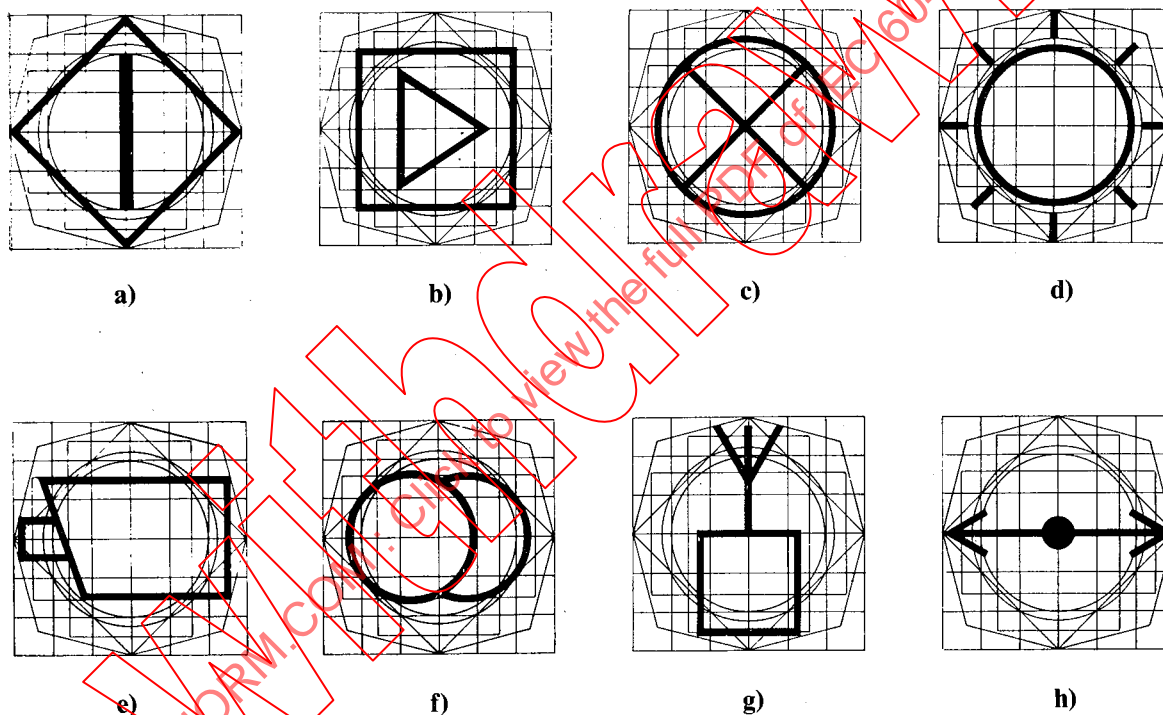


Figure 4 — Examples of application

9.3 Dimension nominale, repères d'angle et repères de centrage

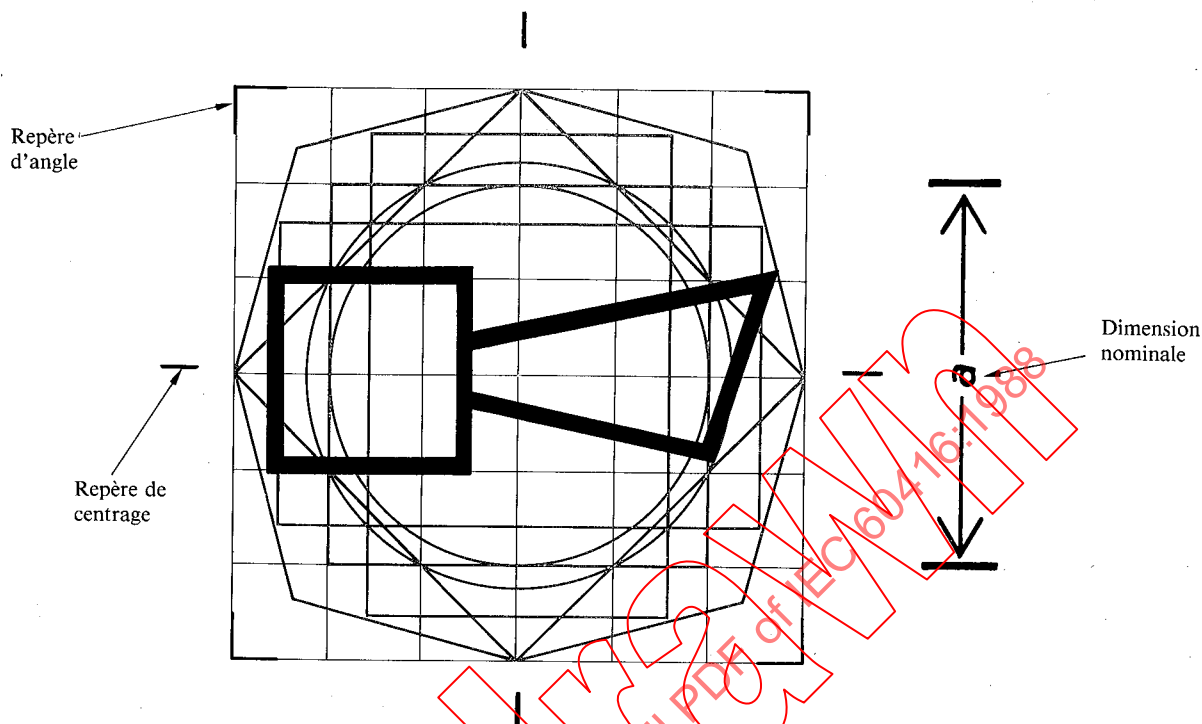


Figure 5 — Dessin original du symbole (original) avec repères d'angle, dimension nominale et repères de centrage

9.3.1 Dimension nominale

La dimension a est la dimension nominale, égale à 50 mm dans le dessin original des symboles. Les dimensions réelles des symboles graphiques diffèrent souvent de la dimension nominale et sont exprimées au moyen d'un facteur de proportionnalité de a , comme illustré dans les exemples suivants.

EXEMPLE 1

La hauteur réelle et la largeur réelle du dessin original du symbole représenté à la figure 5 sont, respectivement, de 28 mm et de 66,5 mm qui, rapportées à la dimension nominale a de l'original, sont exprimées comme suit :

- hauteur réelle = $0,56 a$ (soit $0,56 \times 50 \text{ mm} = 28 \text{ mm}$);
- largeur réelle = $1,33 a$ (soit $1,33 \times 50 \text{ mm} = 66,5 \text{ mm}$).

EXEMPLE 2

S'il y a lieu que le symbole graphique représenté à la figure 5 ait une dimension nominale $a = 8 \text{ mm}$ pour être reproduit sur un matériel, les dimensions réelles de ce symbole graphique seront les suivantes :

- hauteur réelle du symbole graphique réel = $0,56 a = 0,56 \times 8 \text{ mm} = 4,48 \text{ mm}$;
- largeur réelle du symbole graphique réel = $1,33 a = 1,33 \times 8 \text{ mm} = 10,64 \text{ mm}$.

Note. — Dans les exemples donnés ci-dessus, la hauteur et la largeur du symbole graphique ont été choisies comme dimensions présentant de l'intérêt. Cependant, les mêmes règles s'appliquent quelle que soit la dimension (hauteur, largeur, diamètre, etc.) du symbole graphique considérée comme dimension présentant de l'intérêt.

9.3 Nominal dimension, corner markings and visual-centring lines

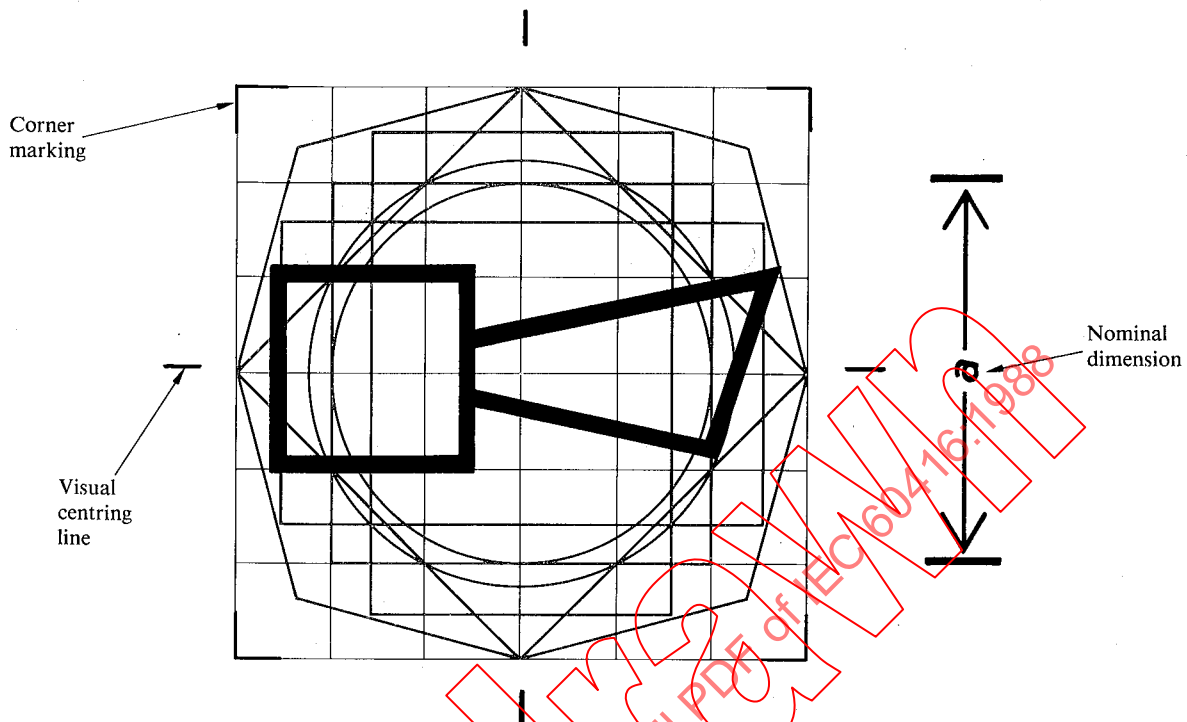


Figure 5 — Symbol original, original (master) design with corner markings, nominal dimension and visual-centring lines

9.3.1 Nominal dimension

The dimension a is the nominal dimension, equal to 50 mm for symbol originals. The real dimensions of graphical symbols often differ from the nominal dimension and are expressed as a proportional factor of a as illustrated in the following examples.

EXAMPLE 1

The real height and real width of the symbol original shown in figure 5 are 28 mm and 66,5 mm respectively which, in terms of the nominal dimension a of the symbol original, are as follows :

- real height = $0,56 a$ (i.e. $0,56 \times 50 \text{ mm} = 28 \text{ mm}$);
- real width = $1,33 a$ (i.e. $1,33 \times 50 \text{ mm} = 66,5 \text{ mm}$).

EXAMPLE 2

If it is decided that for use on equipment the graphical symbol shown in figure 5 should have a nominal dimension $a = 8 \text{ mm}$, the real dimensions of this graphical symbol will be as follows :

- real height of actual graphical symbol = $0,56 a = 0,56 \times 8 \text{ mm} = 4,48 \text{ mm}$;
- real width of actual graphical symbol = $1,33 a = 1,33 \times 8 \text{ mm} = 10,64 \text{ mm}$.

Note. — In the examples given above, the height and width of the graphical symbol were chosen as the dimensions of interest. However, the same rules are applicable whichever dimension (height, width, diameter, etc.) of the graphical symbol is chosen as the dimension of interest.

La dimension nominale sert d'unité de référence pour la reproduction photographique du symbole graphique. Du fait de la relation entre la dimension nominale et les dimensions réelles de l'original, les proportions du symbole graphique restent les mêmes, qu'il soit agrandi ou réduit.

9.3.2 Repères d'angle

Les repères d'angle (voir figure 5) font partie du dessin original du symbole afin d'en faciliter la reproduction et l'utilisation.

9.3.3 Repères de centrage

Les quatre repères de centrage marquent à leur point d'intersection fictif le centre du symbole graphique, tel qu'il est perçu subjectivement. Ce centre aide à mettre en place le symbole graphique par rapport à son environnement, ou à équilibrer la disposition de plusieurs symboles graphiques tant les uns par rapport aux autres que par rapport à leur environnement, permettant ainsi de réaliser l'arrangement d'ensemble recherché.

Note. — Ces repères de centrage sont exigés par la CEI.

10 Utilisation des symboles graphiques

10.1 Utilisation des originaux

10.1.1 Façon de procéder à la CEI

Les symboles graphiques peuvent être copiés et réduits en une seule opération (par exemple par procédés photographiques), directement à partir des originaux sur les feuilles de la CEI 417. En utilisant un film photographique adéquat, la grille bleue ne sera pas reproduite.

10.1.2 Façon de procéder à l'ISO

Pour chaque symbole graphique enregistré dans l'ISO 7000, l'original existe au secrétariat de l'ISO/TC 145. Des copies de toutes grandeurs ainsi que des copies sur microfilms peuvent être obtenues sur demande.

10.2 Utilisation de symboles stylisés

Dans la pratique, pour améliorer l'aspect et la perception d'un symbole graphique, ou pour accorder sa présentation à celle du matériel sur lequel il est appelé à figurer, il peut être nécessaire

- de modifier la largeur des traits,
- d'arrondir les angles,
- de remplir certaines parties du symbole graphique.

Le dessinateur a normalement la liberté de faire de tels changements pour autant que les caractéristiques essentielles rendant le symbole graphique compréhensible soient maintenues.

10.3 Emplacement du symbole graphique

Il faut veiller à éviter toute ambiguïté lorsqu'on utilise des symboles graphiques dont la signification dépend de leur orientation. Une ambiguïté peut se produire, par exemple, quand les symboles graphiques sont placés sur un bouton rotatif (voir 8.2).